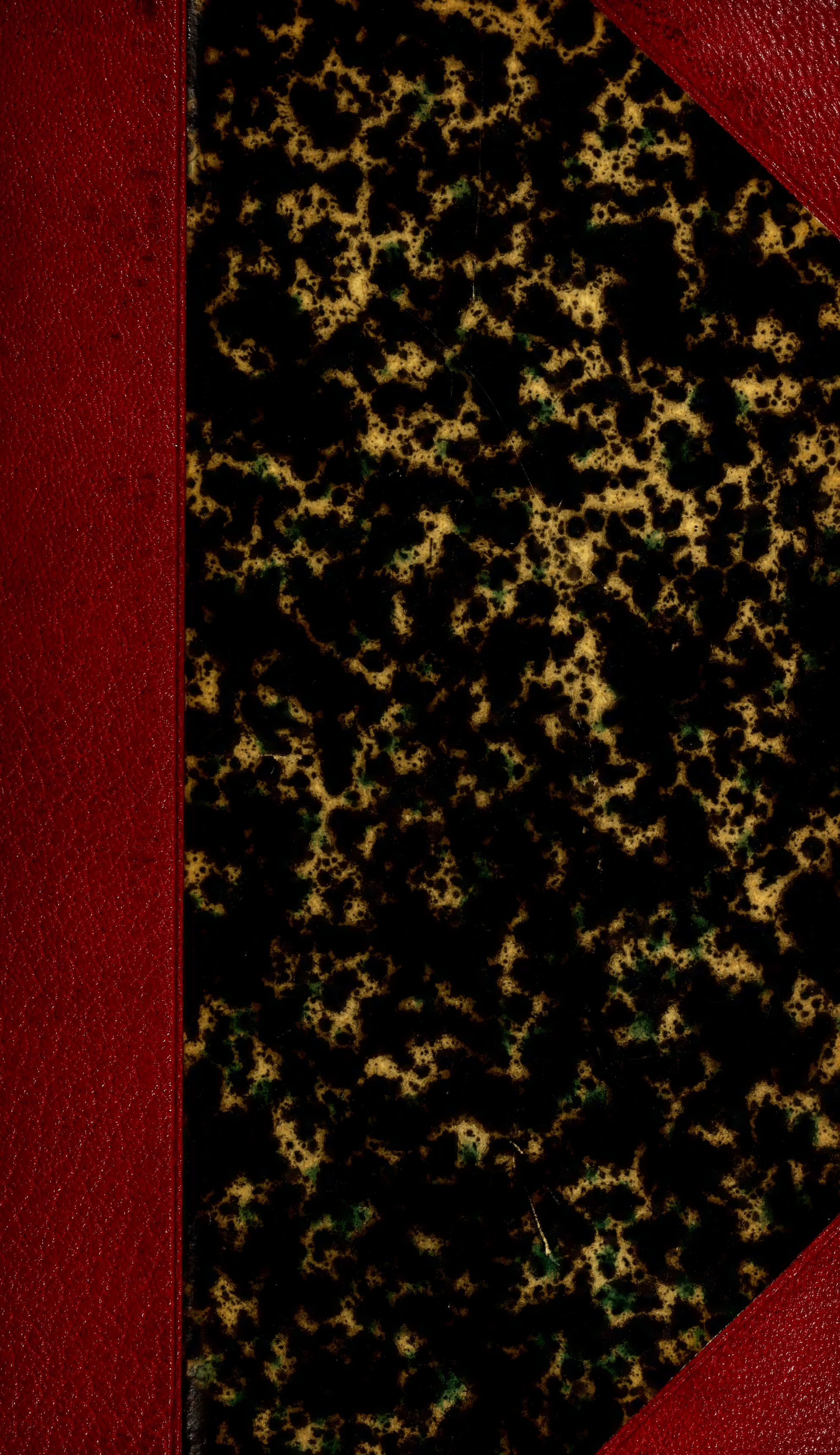


13

SITZUNGSBERICHTE

DER KÖNIGL. BÖHM.

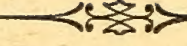
GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

IN PRAG.

JAHRGANG 1883.

Redigirt: Prof. Dr. K. Kořistka.

Mit 12 Tafeln.



PRAG.

VERLAG DER KÖNIGL. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

1884.

ZPRÁVY O ZASEDÁNÍ

KRÁLOVSKÉ

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK

V PRAZE.

ROČNÍK 1883.

Rediguje: prof. dr. K. Kořistka.

S 12 tabulkami.

V Praze.

NÁKLADEM KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK.

1884.

Bericht über die Sitzungen

der königl. böhmischen

Gesellschaft der Wissenschaften in Prag

im Jahre 1883.

A. Ordentliche Sitzungen.

I. Sitzung am 10. Jänner.

Der Vorsitzende bringt zur Kenntniss, dass die Gesellschaft durch den am 22. December v. J. erfolgten Tod ihres ausserordentlichen Mitgliedes des Professors Dr. Karl Hornstein, Directors der Universitäts-Sternwarte, einen schmerzlichen Verlust erlitten habe, und fordert die Anwesenden auf, sich zum Zeichen ihrer Theilnahme von den Sitzen zu erheben, was auch sofort geschieht. Über Wunsch des Vereins für die Geschichte der Stadt Meissen tritt die Gesellschaft mit diesem Vereine in Schriftenaustausch. Die ord. Mitglieder Dr. Emler und Dr. Studnička berichten über eine am 6. Jänner l. J. über Antrag des Praesidenten und in Gegenwart des General-Secretärs vorgenommene Scontrirung der Gesellschaft-Cassa, welche in Ordnung befunden wurde. Der Cassier der Gesellschaft legt die Rechnung für das J. 1882 vor, mit deren Prüfung die beiden ebengenannten Herren betraut werden. Der General-Secretär stellt folgenden Antrag: In Erwägung, dass in Folge der mit Gubernial-Decret vom 20. November 1784 bestätigten Statuten am 4. December 1784 die erste Sitzung der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften stattfand, somit die Gesellschaft im J. 1884 das einhundertste Jahr ihres

Zprávy o zasedání

královské České

společnosti nauk v Praze

roku 1883.

A. Řádná sezení.

I. Sezení dne 10. ledna.

Předseda oznamuje, že společnost utrpěla dne 22. prosince r. p. bolestnou ztrátu úmrtím mimořádného člena professora dra. Karla Hornsteina, ředitele universitní hvězdárny a vyzývá přítomné, aby k projevení soustrasti povstali, což se ihned vykonalo. Ku přání spolku pro dějepis města Míšně vstoupí společnost ve spojení záměnné spisů. Řádní členové dr. Emler a dr. Studnička přehlédli dne 6. ledna t. r. pokladnici společnosti z uložení předsedy, a shledali ji v pořádku. Pokladník společnosti předložil účty za rok 1882, jež se odevzdaly oběma právě jmenovaným pánům k prozkoumání. Hlavní tajemník učinil tento návrh: V uvážení, že následkem stanov, výnosem gubernialním ze dne 20. listopadu 1784 potvrzených, první zasedání král. české společnosti nauk dne 4. prosince 1784 zahájeno bylo, že tudíž společnost roku 1884 století svého trvání slaví, — nechať již nyní porady se konají k důstojnému oslavení této události. Společnost přijala tento návrh, a uložila toho času úřadujícím hodnostářům, aby

Bestehens feiert — sollen schon jetzt Berathungen über eine würdige Feier dieses Ereignisses gepflogen werden. Die Gesellschaft nimmt diesen Antrag an und beauftragt das derzeitig bestehende Bureau mit der Berathung und Antragstellung über diesen Gegenstand. Über Antrag Dr. Emlers wird der Beginn der Drucklegung des III. Theiles der Regesten genehmigt.

II. Sitzung am 7. Februar.

Der Vorsitzende bringt zur Kenntniss, dass die Gesellschaft einen grossen Verlust durch den am 27. Jänner l. J. erfolgten Tod ihres ausserordentlichen Mitgliedes des Regierungsrathes und Professors Gustav Schmidt erlitten habe. Nachdem der Vorsitzende in warmen Worten die vorzüglichen Eigenschaften des Geistes und Gemüthes des Verstorbenen geschildert, fordert er die Anwesenden auf, zum Zeichen der Trauer sich von den Sitzen zu erheben, welcher Aufforderung die Anwesenden Folge leisten. Die Revisoren der Rechnung Dr. Emler und Dr. Studnička berichten, dass die Geldgebahrung und die Cassa-Rechnung vollkommen richtig befunden wurde, und wird der Antrag derselben, dem Cassier der Gesellschaft Regierungsrath Matzka das Absolutorium zu ertheilen und den Dank der Gesellschaft auszusprechen, angenommen. Hierauf wird der Schriftenaustausch beschlossen mit der Gesellschaft „Vitterhets Historie och Antiquitets Akademien“ in Stockholm. Auf Grund des Gutachtens der Mitglieder Dr. Krejčí und Dr. Frič wird die Abhandlung des Philipp Počta: Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhm. Kreideformation I. Abtheilung in den Actenband aufgenommen. Dr. Frič legt eine von Professor Škorpil in Bulgarien verfasste geologische Karte von Bulgarien als Geschenk vor. Die Gesellschaft drückt dem Verfasser den Dank aus. Über Antrag Dr. Emlers wird beschlossen, dass der III. Band der Regesten in 500 Exemplaren zu drucken sei, und dass mit dem II. Bande alle jene Gesellschaften betheilt worden sollen, welche den I. Band erhielten.

III. Sitzung am 7. März.

Als Geschenk ist eingelangt von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig ein Exemplar des von ihr herausgegebenen Werkes: Goeppert und Menge: Die Flora des Bernsteins, wofür der Dank ausgedrückt wird. Beschlossen wird über Wunsch der historischen Section des Instituts de Luxembourg mit derselben in Schriftenaustausch zu treten, ebenso mit der Academia Romana in Bukarest und

o věci té se poradivše další návrhy učinili. K návrhu dra. Emlera schváleno, aby se smělo začíti tiskem 3. dílu Regest.

II. Sezení dne 7. února.

Předseda oznámil, že společnost velkou utrpěla ztrátu dne 27. ledna t. r. úmrtím člena mimořádného, vládn. rady a professora Gustava Schmidta. Vylíčiv vřelými slovy výborné vlastnosti ducha i povahy zesnulého vyzval předseda přítomné, aby k projevení své soustrasti povstali, kterémuž vyzvání přítomní vyhověli. Revisorové účtů dr. Emler a dr. Studnička podali zprávu, že účty pokladny a naložení s penězi pokladničnými nalezeny byly úplně správnými, pročež přijal se jich návrh, aby pokladníkovi c. kr. vládn. radovi Matzkovi i uděleno absolutorium i díky vzdány byly. Pak usnešeno zaměnovati si spisy se společností „Vitterhets historic och antiqvitets akademien“ v Stockholmě. Na základě dobrozdání členů dra. Krejčího a dra. Friče přijata práce Filipa Počty: Příspěvky ku vědomostem o spongiích českého křídového útvaru I. odděl. v něm. řeči mezi pojednání společnosti. Dr. Frič předložil geologickou mapu Bulharska, shotovenou od prof. Škorpila v Bulharsku jako dar téhož pána, začež jemu společnost vyslovila dík. Podle návrhu dra. Emlera usnešeno, aby III. díl regest v 500 výtiscích se tiskl, a aby druhý díl všem společnostem byl zaslán, které první díl obdržely.

III. Sezení dne 7. března.

Přírodozkumná společnost v Gdánsku zaslala jeden exemplář jí vydaný: Goeppert und Menge: Die Flora des Bernsteins začež vysloveny byly díky. Podle přání historické sekce vědecké společnosti: Institut de Luxembourg usnešeno, aby se vstoupilo s ní ve spojení záměnné, taktéž se společností: Academia Romana v Bukurešti a s hvězdárnou v Rio Janeiro. Dr. Gindely navrhl, aby se strany Společnosti nauk k vysoké vládě žádost byla podána,

mit dem Observatorium in Rio Janeiro. Dr. Gindely beantragt, an die hohe Regierung die Bitte zu richten, einer hiezu geeigneten Persönlichkeit eine entsprechende Subvention zu dem Behufe zu verleihen, dass dieselbe im Vaticanischen Archive in Rom von allen für die böhmische Geschichte wichtigen Urkunden Abschriften machen dürfe. Dieser Antrag wird einer Commission bestehend aus dem Antragsteller, dann den Herren Dr. Tomek und Dr. Emler zur Berichterstattung in der nächsten Sitzung übergeben. Hierauf wurden Vorschläge zur Wahl eines ordentlichen und eines auswärtigen Mitgliedes vorgelegt und motivirt.

IV. Sitzung am 4. April.

Der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen ist zu ihrem 50jährigen Stiftungsfest ein Glückwunschschreiben zu senden. Der böhmischen Sparkassa, welche für die Zwecke der Gesellschaft den Betrag von 400 fl. widmet, wird der Dank ausgesprochen. Das h. k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht hat mit Erlass vom 17. Februar l. J. der böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zur Herausgabe des III. Bandes der Regesta diplomatica eine Subvention von 2400 fl. in vier Jahresraten à 600 fl. bewilligt, was mit Dank zur erfreulichen Kenntniss genommen wird. Der Eintritt in den Schriftenaustausch mit dem k. k. milit. geograph. Institut in Wien, mit dem Westfälischen Provincial-Verein für Wissenschaft und Kunst und mit der Gesellschaft Irmischia wird beschlossen. Eine von Prof. Dr. Jarník vorgelegte Arbeit unter dem Titel Beiträge zur Kenntniss der Albanesischen Sprachen (in böhm. Spr.) wird zur Publication unter die Abhandlungen der Gesellschaft aufgenommen. Der in der ord. Sitzung vom 7. März gestellte Antrag Dr. Gindely's wird in Folge des Berichtes des hiefür niedergesetzten Comités angenommen, und weiters beschlossen als geeignete Persönlichkeit für die Reise nach Rom den Scriptor der Universitätsbibliothek Herrn Ferd. Tadra vorzuschlagen. Hierauf werden Vorschläge zur Wahl ausserordentlicher und correspondirender Mitglieder vorgelegt und motivirt. Endlich wird beschlossen, dass im heurigen Jahre die Wahlen neuer Mitglieder nicht in der Sitzung im Mai, sondern erst im Juni vorgenommen werden sollen, da voraussichtlich am Tage der Maisitzung viele ord. Mitglieder von Prag abwesend sein werden.

V. Sitzung am 2. Mai.

Vom mährischen Landesausschusse wurde der X. Band von Dudiks Allgemeiner Geschichte von Mähren übersendet, wofür der

aby osobě k tomu způsobilé poskytnuta byla přiměřená subvence k tomu účelu, aby tato ve Vatikanském archivu v Římě učinila opisy všech pro dějepis český důležitých listin. Tento návrh odevzdán byl kommissi, sestávající z podavatele návrhu, pak z dra. Tomka a dra. Emlera, aby o tom v příštím sezení zprávu podali. Pak podány a odůvodněny byly návrhy k volbě jednoho řádného a jednoho přespolního člena.

IV. Sezení dne 4. dubna.

Hornohessenské společnosti pro přírodnictví a léčitelství v Giessenu má k 50leté slavnosti založení zaslán býti list blahopřejný. České spořitelně, která k účelům Společnosti obnos 400 zl. věnuje, vysloví se díky. Vys. c. k. ministerstvo kultu a vyučování povolilo výnosem ze dne 17. února t. r. české Společnosti nauk k vydávání Regest diplomatických subvenci 2400 zl. ve čtyrech lhůtách ročních po 600 zlatých, což vzato bylo k potěšitelné vědomosti. Usnešeno, aby se vstoupilo ve spojení záměnné s c. k. vojensko-zeměpisným ústavem ve Vídni, s Westfalským krajinským spolkem pro vědu a umění a se společností Irmischií. Předložená práce od prof. dra. Jarníka pod titulem: Příspěvky ku poznání nářečí Albánských (v české řeči) přijme se mezi pojednání Společnosti. Návrh, jejž dr. Gindely v řád. sezení dne 7. března byl předložil, příjme se následkem zprávy komitétu k tomu účelu jmenovaného a dále usnešeno, aby se co způsobilá osobnost k cestě do Říma navrhl skriptor knihovny universitní pan Ferd. Tadra. Dále podány a odůvodněny byly návrhy k volbě mimořádných a dopisujících členů. Konečně usnešeno, aby letos volby nových členů se nevykonaly v sezení květnovém, nýbrž teprve v červnovém, jelikož předvídati lze, že v den sezení květnového mnoho řádných členů od Prahy vzdáleno bude.

V. Sezení dne 2. května.

Od moravského zemského výboru zaslán byl X. svazek Dudíkových dějin všeobecných Moravy, začež se vyslovují díky. Na zá-

Dank ausgesprochen wird. Auf Grundlage der Gutachten von den hiezu niedergesetzten Commissionen wird die Aufnahme folgender vorgelegter Arbeiten unter die Abhandlungen der Gesellschaft beschlossen: F. Vejdovský, Die Süsswasserschwämme Böhmens; Karl Feistmantel, Über Araucaroxylon; und Velenovský: O medových žlázkách rostlin. Hierauf folgten Berathungen über ökonomische Gegenstände.

VI. Sitzung am 6. Juni.

Einladung des Fest-Comités in Časlau zur feierlichen Enthüllung einer Gedenktafel des Botanikers und Gesellschaftsmitgliedes Philipp Maximilian Opiz. Mit der Vertretung der Gesellschaft bei dieser Feier werden die Herren Dr. Krejčí und Dr. Lad. Čelakovský betraut. Eintritt in den Schriftenverkehr mit dem Vereine für Geschichte der Deutschen in Böhmen, mit der Naturforscher-Gesellschaft in Dorpat, mit der histor. antiquarischen Gesellschaft von Graubündten und mit der Philosophical society in Cambridge. Über Antrag des Praesidenten der Gesellschaft wird in Erwägung des Umstandes, dass oft werthvolle ihr vorgelegte Arbeiten wegen Mangel der nöthigen Geldmittel nicht in Druck gelegt werden können, beschlossen, an den hohen Landtag des Königreiches Böhmen die Bitte um eine Erhöhung der jährlichen Subvention zurichten. Hierauf wird die Wahl neuer Mitglieder der Gesellschaft vorgenommen und zwar werden gewählt: Dr. Johann Gebauer, ord. Professor an der k. k. böhmischen Universität in Prag zum ordentlichen Mitgl. der phil. histor. Classe; Dr. Leopold Pfaundler, ord. Professor an der k. k. Universität in Innsbruck zum auswärtigen Mitgl. der math. naturw. Classe; Dr. Ottokar Hostinský Privatdozent (derzeit a. o. Professor) und Dr. Urban Jarník, a. o. Professor, beide an der k. k. böhm. Universität in Prag zu ausserordentlichen Mitgliedern der phil. histor. Classe; Dr. Karl Vrba, o. Professor an der k. k. böhm. Universität in Prag und Dr. Wilhelm Waagen, o. Professor an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag zu ausserordentlichen Mitgliedern der mathem. naturw. Classe; Friedrich Kurschat, Professor an der Universität in Königsberg und Director des litthauisch. Seminars, Franz Mareš, Archivsbeamter im fürstl. Schwarzenbergischen Archive in Wien und Dr. Vladislav Nehring, Professor an der Universität Breslau zu correspondirenden Mitgliedern der philos. histor. Classe, endlich Josef S. Vaněček, Professor an der Lehrerbildungsanstalt in Jičín zum correspond. Mitgliede der

kladě dobrozdání jednotlivých kommissí k tomu účelu ustanovených usnešeno, aby následující předložené práce mezi pojednání a sice od F. Vejdovského: O sladkovodních houbách Českých; od Karla Feistmantla: O Araucoroxylon; od Velenovského: O medových žlázkách rostlin přijaty byly. Pak následovaly porady o hospodářských věcech.

VI. Sezení dne 6. června.

Pozvání slavnostního komitétu v Čáslavi k slavnostnímu odhalení pamětní desky botanika a člena společnosti Filipa Maxmiliana Opize. Usnešeno, aby pánové dr. Krejčí a dr. Ladislav Čelakovský společnost při této slavnosti zastupovali. Usnešeno, aby se vstoupilo ve spojení záměnné se spolkem pro dějepis Němců v Čechách, se společností přírodozpytců v Derptě, se společností historicko-antiquarní Grandbündenskou, a se společností: Philosophical Society v Cambridgi. Předseda společnosti uvažuje, že často cenná pojednání společnosti předložená pro nedostatek peněžitých prostředků se nemohou tiskem vydati, navrhuje, aby se vysokému sněmu království Českého předložila prosba za zvýšení roční subvence, který návrh se přijme. Potom přikročuje se k volbě nových členů společnosti, a sice jsou zvoleni: dr. Jan Gebauer ř. professor na c. kr. české universitě v Praze za řádného člena filos. histor. třídy, dr. Leopold Pfaundler, ř. professor na c. kr. universitě v Inomostí za přespolního člena math. přír. třídy, dr. Otakar Hostinský, soukromý docent (nyní m. ř. professor) a dr. Urban Jarník m. ř. professor, oba na c. kr. české universitě v Praze za mimořádné členy filos. histor. třídy, dr. Karel Vrba, ř. professor na c. kr. české universitě v Praze a dr. Vilém Waagen, ř. professor na c. kr. německé vysoké škole v Praze za mimořádné členy math. přír. třídy, Bedřich Kurschat, professor na universitě v Královci a ředitel litevského semináře, Frant. Mareš, úředník archivu v knížecím Schwarzenbergském archivu ve Vídni a dr. Vladislav Nehring, professor na universitě ve Vratislavi za dopisující členy filos. histor. třídy, ko-

mathem. naturw. Classe. Beschluss, dass den Abhandlungen über Wunsch des Autors ein kurzes Resumé in einer zweiten Sprache hinzugefügt werden dürfe.

Am 9. Juni fand die Jahressitzung statt, worüber der ausführliche Bericht im Jahresbericht für 1883 enthalten ist.

VII. Sitzung am 4. Juli.

In dieser Sitzung fanden Verhandlungen statt und wurden beziehungsweise Berichte erstattet über die Aufforderung zur Beitragsleistung für ein in Mantua zu errichtendes Monument für den Dichter Virgil, über die an die elektrische Ausstellung in Wien zu übersendenden Publicationen der Gesellschaft, über einige zur Publication vorgelegte Manuscripte und über eine ökonomische Angelegenheit.

VIII. Sitzung am 10. October.

Der Praesident theilt mit, dass die Gesellschaft durch den am 5. October in Frohsdorf erfolgten Tod ihres ordentlichen Mitgliedes, des berühmten Geologen Joachim Barrande einen grossen Verlust erlitten habe, und fordert die Anwesenden auf, ihre Theilnahme durch Erheben von den Sitzen auszudrücken, was sofort geschieht. Hierauf schildert Prof. Dr. Krejčí in warmen Worten die grossen wissenschaftlichen Verdienste Barrandes um unser Vaterland, seine Vorliebe für das letztere sowie seinen edlen Character, was mit Beifall aufgenommen wird. In Folge des glücklichen Ereignisses in der kaiserlichen Familie hat der Praesident mit dem General-Secretär dem Herrn Vice-Praesidenten der k. k. Statthalterei den Glückwunsch der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften ausgedrückt, wofür der letzteren der Dank Sr. kais. Hoheit des Kronprinzen Rudolf und Seiner hohen Gemalin ausgesprochen wurde. Zuschrift des k. k. Statthalterei Praesidiums, in welchem mitgetheilt wird, dass Sr. k. k. Majestät mit allerhöchster Entschliessung vom 15. August l. J. der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zur Förderung ihrer wissenschaftlichen Zwecke eine jährliche Subvention von 5000 fl. vom J. 1885 vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung zu bewilligen geruht habe, womit zugleich das Majestätsgesuch der Gesellschaft vom 14. März 1880 erledigt erscheint. Die Gesellschaft ersucht den Praesidenten, an betreffender Stelle den ehrerbietigsten Dank hiefür auszusprechen. Zuschrift des h. Landesausschusses vom 26. September l. J., in welchem mitgetheilt wird, dass der h. Landtag

nečně Josef S. Vaněček, professor na učilišti učitelském v Jičíně za dopisujícího člena math. přír. třídy. Konečně usnešeno, že se pojednáním ku přání spisovatele krátký soubor obsahu (resumé) ještě v jiné řeči přidati smí.

Dne 9. června odbývalo se výroční sezení, o kterém se obšírná zpráva nalézá ve výroční zprávě na rok 1883.

VII. Sezení dne 4. července.

V tomto sezení jednáno bylo a potažmo předloženy byly zprávy o vyzvání k přispění k pomníku, jenž se básníku Virgilovi v Mantově vystavěti má, o publikacích společnosti, jež by k elektrické výstavě do Vídně zaslány býti měly, o některých rukopisech společnosti předložených, a o jedné hospodářské záležitosti.

VIII. Sezení dne 10. října.

Pan předseda oznamuje, že společnost dne 5. října úmrtím svého řádného člena, slovútného geologa Jáchyma Barrande-a ve Frohsdorfě velikou utrpěla ztrátu, i vyzval přítomné, aby povstáním projevili svou soustrasť, což se ihned stalo. Prof. dr. Krejčí potom vyličuje vřelými slovy velké zásluhy vědecké Barrandovy o naši vlasť, jeho příchylnosť k ní, jakož i šlechetnou povahu jeho, což přijato s pochvalou. Následkem šťastné události v císařské rodině projevili předseda s hlavním tajemníkem panu místopředsedovi místodržitelstva blahopřání král. české společnosti nauk, začež jí od Jeho cís. Výsosti korunního prince Rudolfa, jakož i Jeho vznešené choti díky vysloveny byly. Přípis c. kr. praesidia místodržitelského, kterým se sděluje, že Jeho c. k. Veličenstvo nejvyšším rozhodnutím ze dne 15. srpna t. r. kr. české společnosti nauk v Praze k podpoře její účelů vědeckých roční subvencí 5000 zl. rokem 1885 počínaje s vyhražením ústavního schválení povoliti ráčil, čímž zároveň žádost společnosti k J. Veličenstvu ze dne 14. března 1880 vyřízena jest. Společnost žádá předsedu, aby na patřičném místě nejuctivější díky společnosti vyslovil. Přípis výboru zemského ze dne 26. září t. r., kterýmž se sděluje, že vys. sněm království Českého roční dotaci král. České společnosti nauk od r. 1884 na 4000 zvýšil, kteréžto

des Königreiches Böhmen die jährliche Dotation der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften vom J. 1884 an auf 4000 fl. erhöht habe, was zur freudigen Kenntniss genommen wird. Eintritt in den Schriftenverkehr mit dem königl. sächs. meteorol. Institut, mit der „Società italiana delle scienze", und mit dem „Ohio mechanics Institute". Erneuerung der älteren Beschlüsse über das Honorar von Autoren, die nicht Mitglieder der Gesellschaft sind. Dr. Emler zeigt an, dass er den III. Band der Regesten in Druck gegeben habe.

IX. Sitzung am 7. November.

Der Praesident theilt mit, dass er Sr. Excellenz dem Herrn Statthalter den Dank der Gesellschaft für die von Sr. Majestät derselben in Aussicht gestellte Subvention von 5000 fl. ausgesprochen, wobei Sr. Excellenz erklärte, dass er gerne jederzeit die wissenschaftlichen Zwecke der Gesellschaft fördern wolle. Über die Einladung des Museum Francisco-Carolinum in Linz zur Feier seines 50jährigen Jubiläums wird beschlossen, ein Glückwunschschreiben dahin abzusenden. Über Einladung des Svatobor wird in die Jury behufs Verleihung des Čermakschen Preises aus dem Gebiete der schönen Literatur das ausserordentliche Mitglied, Prof. Dr. Ottokar Hostinský gewählt. Eintritt in den Schriftenverkehr mit der geographischen Gesellschaft in Greifswald. Eine von Prof. Dr. Lad. Čelakovský vorgelegte Abhandlung unter dem Titel: Neue Beiträge zur Foliolartheorie des Ovulums wird in den Actenband aufgenommen. Bericht des General-Secretärs im Namen des Praesidiums über die Veranstaltung einer würdigen Feier des einhundertjährigen Bestandes der k. böhm. Gesellschafr der Wissenschaften. Die in dem Berichte enthaltenen Anträge werden angenommen.

X. Sitzung am 5. December.

Die in der letzten Sitzung behufs Verfassung einer Geschichte der Gesellschaft gewählten Herren Prof. Dr. Kalousek und Prof. Dr. Krejčí erklären, diese Wahl anzunehmen. Das ord. Mitgl. Prof. Dr. A. Frič übergibt der Gesellschaft ein Exemplar seines so eben publicirten Werkes „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens" I. Bd. 4. Heft, wofür der Dank ausgesprochen wird. Beschluss die „Société botanique de France" in Paris einzuladen, mit der Gesellschaft in Schriftenaustausch zu treten. Berathung über ökonomische Angelegenheiten.

sdělení vzato k radostné vědomosti. Ve spojení záměnné vstoupeno s král. saským meteorologickým ústavem, se společnostmi „Società italiana delle scienze“ a „Ohio mechanics Institute.“ Obnovilo se starší usnešení stran honoráře pro takové spisovatele, kteří nejsou členy společnosti. Dr. Emler oznamuje, že III. svazek Regest do tisku dal.

IX. Sezení dne 7. listopadu.

Pan předseda sděluje, že Jeho Excellenci panu místodržiteli díky společnosti vyslovil za subvenci od Jeho Veličenstva případně přiřknutou v obnosu 5000 zl., při které příležitosti J. Excellencí ujistil, že každého času rád podporovati chce vědecké účely společnosti. K pozvání musea Lineckého „Francisco-Carolinum“ k slavnosti jeho 50letého jubilea usnešeno, aby se tam odeslal list blahopřejný. K pozvání Svatoboru zvolen byl jako zástupce při soudu pro udělení ceny Čermákovy z oboru pěkné literatury mimořádný člen prof. dr. Otakar Hostinský. Usnešeno, aby se vstoupilo ve spojení záměnné se zeměpisnou společností v Gryfiswaldě. Předložené od prof. dra. Ladisl. Čelakovského pojednání s titulem: „Neue Beiträge zur Foliolartheorie des Ovulum“ přijímá se mezi pojednání společnosti. Zpráva hlavního tajemníka jménem praesidia o zařízení slavnosti důstojné stoletého trvání král. české společnosti nauk. Návrhy ve zprávě obsažené se přijímají.

X. Sezení dne 5. prosince.

Pánové prof. dr. Kalousek a prof. dr. Krejčí, jenž v posledním sezení zvoleni byli, aby sepsali dějiny společnosti, vyslovují se, že přijímají tuto volbu. Řád. člen prof. dr. A. Frič odevzdává společnosti své právě vydané dílo: „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens“ I., 4., začež se jemu vyslovují díky. Usnešeno, aby se vyzvala společnost: Société botanique de France v Paříži, aby vstoupila ve spojení záměnné s českou společností nauk. Porada o hospodářských věcech.

B. Sitzungen der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie.

1. Am 8. Jänner.

Jos. Jireček: Wie im Altböhmischen das lateinische „nullus, nemo“ ausgedrückt wurde.

2. Am 22. Jänner.

Jos. Kolář: Über die Beugung der slavischen Hauptwörter.

Ferd. Menčík: Nekrolog der Chotikauer Pfarrey, vorgelegt von Jos. Emler.

A. Rezek: Drei historische Lieder über den Prager Aufstand im J. 1524.

3. Am 19. Februar.

J. Kalousek: Über die Ausdehnung des böhmischen Reiches zur Zeit Beleslav II.

4. Am 5. März.

Řežábek: Über den Galicisch-lodomerischen Fürsten Georg III.

5. Am 30. April.

Wagner: Über Smilek von Krems, vorgelegt von Jos. Emler.

6. Am 21. Mai.

Jaromír Čelakovský: Über die Vorträge über böhmisches Recht an der Prager und Olmüzer Universität in den Jahren 1740 bis 1824.

7. Am 4. Juni.

Jos. Jireček: Über eine pharmaceutische Schrift des Mathias von Hohenmauth.

Ant. Rybička: Über die wappenfähigen und patricischen Familien in Chrudim vom 15. bis zum 17. Jahrhundert, vorgelegt von Jos. Emler.

8. Am 2. Juli.

Johann Gebauer: Einige literar-historische Daten über Štítný und seine Schriften.

W. W. Tomek: Über die neuesten Beiträge zur Biographie des Johann Kolda von Žampach, welche von Perwolf aufgefunden wurden.

B. Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii.

1. Dne 8. ledna.

Jos. Jireček: O tom, jak ve staré češtině latinské „nullus, nemo“ bývalo pronášeno.

2. Dne 22. ledna.

Jos. Kolář: O sklonění podstatných jmen slovanských.
Ferd. Menčík: Nekrolog fary Chotikovské, předkládá A. Rezek.
A. Rezek: Tři písně historické o bouři Pražské 1524.

3. Dne 19. února.

J. Kalousek: O rozsahu říše za Boleslava II.

4. Dne 5. března.

Řežábek: O knížeti Haličsko-Vladimírském Jiřím II.

5. Dne 30. dubna.

Wagner: O Smilkovi z Křemže, předkládá Jos. Emler.

6. Dne 21. května.

Jaromír Čelakovský: O přednáškách o právě českém na universitě Pražské a Olomoucké od r. 1740 až do r: 1824.

7. Dne 4. června.

Jos. Jireček: O lékárnickém spise Matěje z Vysokého Mýta.
Ant. Rybička: O erbovních a patricijských rodinách usedlých v Chrudími v 15. až 17. století, předkládá Jos. Emler.

8. Dne 2. července.

Jan Gebauer: Některá literarně historická data o Štítném a jeho spisech.
V. V. Tomek: O nejnovějších příspěvcích k životopisu Jana Koldy z Žampachu, objevených Perwolfem.

9. Am 15. October.

Ant. Rybička: Über den Kriegszug der Mährer nach Ober-Ungarn in den J. 1530—1532, vorgelegt von Jos. Emler.

10. Am 29. October.

Jarosl. Goll: Über die Anfänge der Brüder-Gemeinde.

11. Am 12. November.

Jos. Kalousek: Die zweite Copie der kaiserl. Urkunde bezüglich der Vereinigung der Olmüzer mit der Prager Diöcese (1086).

12. Am 26. November.

Jos. Jireček: Beiträge zur Geschichte der Prager Universität.
Jos. Kolář: Beiträge zur polnischen Lautlehre.

13. Am 10. December.

Jarosl, Goll: Über die Anfänge der Brüdergemeinde (Fortsetzung).

9. Dne 15. října.

Ant. Rybička: O válečné výpravě Moravanů na Slovensko v letech 1530—1532, předkládá Jos. Emler.

10. Dne 29. října.

Jarosl. Goll: O počátcích jednoty bratrské.

11. Dne 12. listopadu.

Jos. Kalousek: Druhá kopie císařské listiny na sjednocení diecese Olomoucké s Pražskou (1086).

12. Dne 26. listopadu.

Jos. Jireček: Příspěvky k dějinám university Pražské.
Jos. Kolář: Příspěvky k hláskoslcví polskému.

13. Dne 10. prosince.

Jarosl. Goll: O počátcích jednoty bratrské (Pokračování).

C. Sitzungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.

1. Am 12. Jänner.

A. Hansgirg: Über 25 neue Algen.

Jos. Šolín: Über die Construction der Osculationshyperboloide zu windschiefen Flächen.

J. Janošík: Über partielle Dotterfurchung bei den Knochenfischen, vorgelegt von F. Vejdovský.

Jul. Stoklasa: Beiträge über die Verbreitung der phosphorführenden Gesteine in Böhmen, vorgelegt von J. Krejčí.

J. S. Vaněček: Über Inversions-Linien und Flächen der 2. Ordnung, vorgelegt von F. Studnička.

2. Am 26. Jänner.

Lad. Čelakovský: Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens

Fr. Šafránek: Über den Granatfelsen bei Tabor, vorgelegt von K. Kořistka.

3. Am 9. Februar.

J. Palacký: Kritische Übersicht der Ornys Egyptens.

4. Am 23. Februar.

Jos. Dědeček: Über böhmische Torfmoose.

Otokar Ježek: Über Sektorien, vorgelegt von Ed. Weyr.

A. Pelíšek: Über die Normalen der Kegelschnitte, vorgelegt von Ed. Weyr.

J. Kušta: Über die fossile Flora des Rakonitzer Steinkohlenbeckens, vorgelegt von K. Kořistka.

5. Am 9. März.

Lud. Kraus: Über rational umkehrbare Substitutionen.

Karl Feistmantel: Araucaroxylon.

F. Vejdovský: Über böhmische Süsswasser-Schwämme.

A. Hansgirg: Über einige neue Algen in Böhmen.

J. Kušta: Über einige neue böhmische Blattinen, vorgelegt von K. Kořistka.

6. Am 6. April.

A. Seydler: Über das Princip der Energie in seiner Anwendung auf die Wirkungen des elektrischen Stromes.

C. Sezení třídy mathematicko-přírodovědecké.

1. Dne 12. ledna.

Ant. Hansgirg: O 25 druzích nových řas.
Josef Šolin: O konstrukci oskulačního hyperboloidu ku plochám sborceným.
J. Janošík: O partialném rýhování vajíček u ryb kostnatých, předkládá F. Vejdovský.
Jul. Stoklasa: Příspěvky k rozšíření fosforečnanu v Čechách, předkládá J. Krejčí.
J. S. Vaněček: O čarách a plochách inversních 2. stupně, předkládá F. Studnička.

2. Dne 26. ledna.

Lad. Čelakovský: O výsledcích botanického proskoumání Čech.
Fr. Šafránek: O granátové skále Táborské, předkládá K. Kořistka.

3. Dne 9. února.

J. Palacký: Kritický přehled ptactva v Egyptě.

4. Dne 23. února.

Jos. Dědeček: O českých rašelinnících.
Otakar Ježek: O sektoriích, předkládá Ed. Weyr.
A. Pelíšek: O normalech kuželoseček, předkládá Ed. Weyr.
J. Kušta: O zkamenělé floře kamenoúhelné pánve Rakovnické, předkládá K. Kořistka.

5. Dne 9. března.

Lud. Kraus: O substitucích na vzájem racionalných.
Karel Feistmantel: Araucaroxylon.
F. Vejdovský. O sladkovodních houbách českých.
Ant. Hansgirg: O některých nových řasách v Čechách.
J. Kušta: O některých nových českých Blattinech, předkládá K. Kořistka.

6. Dne 6. dubna.

A. Seydler: O upotřebení principu energie na působení proudu elektrického.

F. Vejdovský: Revision der böhmischen Oligochaeten.
Jos. Kořenský: Über die diluviale Fauna der St. Prokops Höhle.
Derselbe: Über Kristalldrusen im Kieselschiefer der Šárka bei Prag.
J. S. Vaněček: Über eine besondere Fläche der 4. Ordnung, vorgelegt von K. Kořistka.

7. Am 4. Mai.

J. Palacký: Über die Fische Indiens und Nord-Americas.
K. J. Taránek: Über einige Übergangsformen im Reiche der Protozoen.
F. Wurm: Über zwei neue Fundorte von Porphyr im nördlichen Böhmen, vorgelegt von K. Kořistka.

8. Am 19. Mai.

Ant. Hansgirg: Über 30 neue Algen.

9. Am 1. Juni.

J. Palacký: Über die geologische Entwickelung der Coniferen.

10. Am 15. Juni.

V. Strouhal: Über Stahl vom galvanischen und thermoelektrischen Standpunkte.
J. Palacký: Über die geologische Entwickelung der Coniferen.
Fr. Wurm: Über das Vorkommen von Melilith-Basalt zwischen B. Leipa und B. Aicha, vorgelegt von J. Krejčí.

11. Am 6. Juli.

J. Palacký: Neue Beiträge zur Flora Australiens.
Aug. Bělohoubek: Über den Verkohlungsprocess an lebenden Pflanzen.
J. Woldřich: Beiträge zur diluvialen Fauna von Sudslavic, vorgelegt von J. Krejčí.
F. Šafránek: Über Kersanton, vorgelegt von J. Krejčí.

12. Am 12. October.

Lad. Čelakovský: Über die Wachsthumsverhältnisse rebenartiger Gewächse.
Derselbe: Neue Belege zur Foliolartheorie des Pflanzeneies.
F. Vejdovský: Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Schwämme.

13. Am 26. October.

J. S. und M. N. Vaněček: Bemerkung zur allgemeinen Inversion, vorgelegt von J. Krejčí.

F. Vejdovský: Revise Oligochaetů Českých.
Jos. Kořenský: O diluvialní zvířeně jeskyně Svato-Prokopské.
O křišťalové sluji v buližníku v Šárce u Prahy.
J. S. Vaněček: O zvláštní ploše 4. řadu, předkládá K. Kořistka.

7. Dne 4. května.

J. Palacký: O rybách Indických a severoamerických.
K. J. Taránek: O některých přechodních formách v říši prvoků.
F. Wurm: Dvě nová naleziště porfyru v severních Čechách, předkládá K. Kořistka.

8. Dne 19. května.

Ant. Hansgirg: O 30 nových řasách.

9. Dne 1. června.

J. Palacký: O geologickém vývoji konifer.

10. Dne 15. června.

Čeněk Strouhal: O oceli ze stanoviska galvanického a thermoelektrického.
J. Palacký: O geologickém vývoji bylin z oddělení Thalamiflora.
Fr. Wurm: O melilithových čedičích mezi Českou Lípou a Českým Dubem, předkládá J. Krejčí.

11. Dne 6. července.

J. Palacký: Nové příspěvky k floře Australské.
Aug. Bělohoubek: O zuhelnění na živé bylině.
J. Woldřich: Dodatky k diluvialní fauně u Sudslavic, předkládá J. Krejčí.
Fr. Šafránek: O kersantonu, předkládá J. Krejčí.

12. Dne 12. října.

Lad. Čelakovský: O zrůstných poměrech révovitých rostlin.
Tentýž: Nové doklady k foliolarní theorii vaječka bylinného.
F. Vejdovský: Příspěvky k známostem o houbách sladkovodních.

13. Dne 26. října.

J. S. a M. N. Vaněček: Poznámka ku všeobecné inversi, předkládá J. Krejčí.

F. Šafránek: Über einige Mineralien aus der Umgebung von Tabor, vorgelegt von J. Krejčí.

A. Hansgirg: Neue Beiträge zur Kenntniss böhmischer Algen.

Ph. Počta: Über isolirte Kiesel-Spongien-Nadeln in der böhm. Kreideformation, vorgelegt von A. Frič.

V. Zahálka: Die Verbreitung des Pyropen führenden Schotters im böhm. Mittelgebirge, vorgelegt von A. Frič.

14. Am 9. November.

Lad. Čelakovský: Über das alte Herbar des Johann Beckovský.

J. Palacký: Über die phytogenetischen Hypothesen von Kuntze.

15. Am 23. November.

J. Palacký: Über versteinerte Pflanzen von Japan und Tonkin.

F. Vejdovský: Über das Excretionssystem der Hirudineen.

J. Krejčí: Über den geologischen Bau des Třemošna-Gebirges bei Přibram.

16. Am 7. December.

K. Kořistka: Ein neuer Beitrag zur Seehöhe von Prag.

A. Seydler: Über die Spannungstheorie der elektrostatischen Erscheinungen vom Standpunkte der Elasticitätstheorie.

J. Palacký: Über die Verbreitung der Monocotyledonen.

17. Am 21. December.

F. Studnička: Neuer Beweis des Satzes, dass das Product aus der Summe von 8 Quadraten mit der Summe von 8 Quadraten gleich ist der Summe von 8 Quadraten.

M. Lerch: Über die Bestimmung der kanonischen Formen binärer Ausdrücke.

F. Vejdovský: Zur Lehre von der Symbiose.

F. Štolba: Über neue chemische Arbeiten.

J. S. und M. N. Vaněček: Über windschiefe und Kegelschnitts-Flächen, vorgelegt von J. Krejčí.

V. Zahálka: Über die den Pyrop begleitenden Gesteine im böhm. Mittelgebirge, vorgelegt von J. Krejčí.

F. Šafránek: O některých mineralech okolí Táborského, předkládá J. Krejčí.
A. Hansgirg: Nové příspěvky k známosti českých řas.
F. Počta: O jehlicích mořských hub v českém křídovém útvaru, předkládá A. Frič.
Č. Zahálka: Rozšíření pyropových štěrků v českém středohoří, předkládá A. Frič.

14. Dne 9. listopadu.

Lad. Čelakovský: O starém herbáři Beckovského.
J. Palacký: O fytogenetických domyslech Kuntze-ových.

15. Dne 23. listopadu.

J. Palacký: O skamenělých bylinách ze Žapanu a Tonkinu.
F. Vejdovský: Exkreční soustava Hirudineí.
J. Krejčí: O geologickém slohu Třemošenských hor u Příbrami.

16. Dne 7. prosince.

K. Kořistka: Nový příspěvek k nadmořské výšce Prahy.
A. Seydler: O theorii napjatí elektrostatického ze stanoviska theorie pružnosti
J. Palacký: O rozšíření bylin jednoděložných.

17. Dne 21. prosince.

F. Studnička: Nový důkaz poučky, že součin součtu 8 čtverců se součtem 8 čtverců představuje součet 8 čtverců.
M. Lerch: O stanovení kanonických tvarů binarních výrazů.
F. Vejdovský: K nauce o symbiosi.
F. Štolba: O nových chemických prácech.
J. S. a M. N. Vaněček: O plochách zborcených a kuželosečkových; předkládá J. Krejčí.
Č. Zahálka: O horninách pyrop sprovázejících v Českém Středohoří, předkládá J. Krejčí.

PŘEDNÁŠKY

V SEZENÍCH TŘÍDY

PRO

FILOSOFII, DĚJEPIS A FILOLOGII.

VORTRÄGE

IN DEN

SITZUNGEN DER CLASSE

FÜR

PHILOSOPHIE, GESCHICHTE UND PHILOLOGIE.

Nákladem král. české spol. nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1883.

1.

O tom, jak ve staré češtině latinské *nullus, nemo* bývalo pronášeno.

Četl **Jos. Jireček** dne 8. ledna 1883.

Každý živoucí jazyk má své dějiny, již proto, že i on jako každý organismus prodlením času podléhá jistým proměnám. Vždyť novějším skoumáním zjištěno, že i jazyk čínský nemá do sebe té nehybnosti, jakož se dosud za to mělo.*) Proměny ty dotýkají se všech čtyř částí mluvnických, totiž hláskosloví i tvarosloví, skladby i slovníka. Hlásky, ježto prvotně v celém oboru jistého jazyka byly obvykly, mizejí a jinými se nahrazují, jako ku př. v češtině *g* = *h*, *r'* = *ř*, *iu* = *i* atd.; flexe se zjinačuje, pády jednotlivé i čísla, časy i spůsoby slovesné vytrácejí se, že druhdy v pozdější době leda ve vzácných zbytcích bývalost jejich stopovati lze; vazby starší za své berou a ustupují jiným, ježto jmenovitě stykem s jazyky cizími se vnášejí, jakož u nás vliv latinské syntaxí položiti sluší právě za rozhodující; slova i tvary slov rovněž vycházejí z obyčeje, ba tou měrou upadají v nepaměť, že pozdější doba naprosto za cizí je pokládá a jen učeným skoumáním někdejší jejich obvyklost se dotvrditi může.

Český jazyk v té příčině na změny nepoměrně bohatší jest, nežli kterýkoliv jiný slovanský. Jestiť v samé povaze jeho jakási podivně čilá proměnlivost, ježto zvláště do XIV věku postupuje krokem i rozměrem ovšem převelice rychlým. Nad to v češtině dostatek starých památek písemných dopouští, že se změny ty i co do povahy své a doby snáze i v celé přehlednosti stopovati dají, kteréžto výhody u žádné jiné řeči slovanské není. Staroslovenský jazyk záhy pod-

*) Die sprachgeschichtliche Stellung des Chinesischen von Dr. W. Grube (Leipzig 1881).

léhal vlivu těch řečí, v jejichž oboru nedlouho po ustálení svém byl pěstován, zejména bulharštiny, ruštiny a srbštiny; čistě chorvatské památky nepřesahují XIV věku; památky polské též starší nejsou a nad to stojí pod vlivem češtiny; ruské, srbské a bulharské starší spisy psány jsou staroslovanštinou vlivem řečí těch zproměněnou, a čistá mluva národní pozdě spisovně jest ustálena.

Úplné vylíčení dějin jazyka českého předpokládá dokonalý proskum všech tvarův, slov a vazeb aspoň do XV věku se všelikými obměnami, jakéž se při nich postoupně udály. K tomu jest ještě cesta daleka, i nezbývá nám jiné rady, než kus po kuse snášeti historický materiál. *)

§. 1. Za staré doby až do konce XIII věku nenalézá se, aby se zvláštním nějakým slovem vyjadřovalo to, co znamenáno latinským slovem n u l l u s. Prostý negativní tvar slovesa úplně k tomu dostačil. Ku př. v Rkr.: „N e n i e pérсě, n e n i e blánky, bych pisała lístek“; tu by se později bylo řeklo: „Nemám žádného péra, ani žádné blánky“. Anebo v Alexandreidě: „Čtvrté věci s m y s ł e m nemohu dosieci“ m. pozdějšího „ž á d n ý m smysłem“. Prostý tento, vlastně slovanský spůsob nejdéle zachoval se ve příslovích. Tak čteme u Flašky: „Nehraď sě płotem, ale přáteły“, kdežto by se později bylo řeklo: „Nehraď se žádným płotem, ale přáteły“, a u Blahoslava: „Vlk leže netyje“ (pozd. „ž á d n ý vlk“). Přísloví české „Strom nepadne po první třísce“ dobře se shoduje s chorvatským „Dub od jedne nepada“, ačkoli Čelakovský (str. 127) již podle obecného výslovu položil: „Ž á d n ý strom atd.“

Zvláštní osobitný výraz za latinské n u l l u s v češtinu uveden jest latinou, i jest tedy latinismem. První pokus v té příčině shledáváme ve Zlomcích evangelia svatojanského, kde překladatel, jak známo, otrocky sledoval slova latinského originálu. Latině čte se tam (16, 29): „Et proverbium n u l l u m dicis“, což zčeštěno: „i porěkadła n i k a k é g o nedieši“.

---

*) Jaký taký počátek sám sem v tom učinil v „Rozpravách“: O účincích přídechův a zvláště joty v řeči české (ve Vídni 1860), v Časopise Českého Musea rozpravami 1861: o příponě lokálu jednot. čísla jotovaných *a*-kmenův mž. a stř. rodu (Kriteria jazykoslovná), pak o zvláštnostech staročeské prosodie; 1863: o některých momentech v rozpravě o podřečí východních Čech; 1864: o pronášení českém latinského genitivu množného, o slovech p o p a k n ě z v rozboru českého překladu Starého Zákona, pak o složených číslovkách staročeských; 1867 o rozličné povaze hlásky *l* v češtině; 1870 v Nákresu mluvnice staročeské; později Alter des čechischen *h* für *g* und *ř* für *r'* v Jagićově „Slav. Archiv“ (sv. II. str. 333 sld.).

Latinské nemo za nejstarší doby vždy pronášeno českým nikto, nikte. Tak čteme v Rkr. (Záboj 26): Otčík zajide... i neřeče nikomu. A v Alexandreidě SVít.: Jakož již nikte nebieše 508. Nečije sě nikte jiný 864. Kto by młátił, nikte nebieše 2250. Jak jich (koł) nikte nemožieše rozebrati, ni umieše 1152. V Bud. II.: A mezi tiem nikte nevie 22. Nikomu věděti nedav 76. V Pláči svaté Mářie: Nikte neosta u něho, nikte jemu nepomože 261—2. V Desateru: Snad tebe nikte nesprostí 442. Neotpustí nikomému 913. U Dalimila: Neb sě nemože nikohého dovołati 38, 11. Že nikomému věřiti nesměł 39, 30. V legendě o Panně Marii (Č. Č. M. 1879 str. 118 sld.): Nikte nemohł był vzvěděti 7. Ani v rukopise kralodvorském ani v jiné staré původní české památce žádná stopa po zástupnici latinského nullus se nenachází.

§. 2. Ku konci XIII věku nicméně nastala potřeba stálého slova za lat. „nullus". Z počátku bylo v tom dosti kolísání. Zajímavý toho doklad naskýtá se v Homiliáři Opatovském (Č. Č. M. 1880 str. 117), kde k latinskému textu: „nulla erit perturbatio, nulla tristitia, nulla amaritudo, nullus fletus, nullus pavor, nulla fames, nulla sitis, nulla nuditas, nulla debilitas, nulla deformitas" přidány jsou tyto české glossy: „... zámutek, ... truchłosť, ... hořkosti, ni jeden płáč, ... užasenie, ani ktery hład, ani která žéžesť, i jedna nahota, ani která mdłosť, ani která netvarnosť."

Ponenáhlu nicméně vrch obdrželo i jeden, ježto se, mimo právě dotčené glossy, nejdávnějšími, ač vždy ještě velmi nečetnými příklady vyskýtá v Alexandreidě a v Mastičkáři. Později není památky, aby se v ní výraz i jeden neopakoval, a to čím dále, tím hojněji.

§. 3. K vysvětlení tohoto úkazu především zřetel obrátiti sluší ke spojce *i*, která ve staré češtině mimo posavadní význam zastávala několik zdánlivě vespolek nesrovnatelných úkolův. Z těch vytknouti sluší:

Význam spojovací, po celém oboru slovanském rozšířený, ačkoliv v novější době od proslaveného slavisty co zbytečnost zamítaný *), zejmena

a) na počátku vět prostých i tázacích: *I* vzchopi sě vz hóru jako jelen. *I* tažechu před słuncem záhé, *i* tažechu přes veš deň. Rkr. *I* by Judáš mocen dvoru. Ep. Zl. 171, 28. *I* był jeden král tu kdasi Ib. 175, 26. *I* vzmłuvi k svým liudem jeda Ib. 176, 27. *I* bra sě do

*) Miklošič Chronica Nestoris (Vindobona 1860 p. IX). Srov. Č. Č. M. 1872, str. 311 sld.

jednoho lesa LPr. 165. *I* což ty, žebráče chudý? Mast. 82, 7. *I* kam, miłý muži hádáš? *I* co pášeš sám nad sobú? Ib. 80, 10 a 14. Ó nemúdří ludé, *i* čím sě smútíte LKat. 3275? *I* ten-li med pije, ježto na brti leze? Flaška Přísl. 111 (Nákres §. 399);

b) ve souvětích, předchází-li příčestí ve větě přední: Řka to, *i* poče Hospodina prositi Paš. 579. Všedši v sad, *i* je sě płakati JMl. 389, 37. Koráb sě o skáłu rozraziv, *i* potopi Pass. 266, 26. Ale vstavši, *i* poče žebrati Ib. 267, 14. Později i tehdá, když vazba příčestní rozvinuta: Když sem to viděł očima svýma, *i* uvěřił jsem. Mandevilla, Jungm. sub v. *i*. (Nákres §. 359.)

§. 4. Dalším úkolem spojky *i* jest naznačování důrazu: I vezřěch, nali-ť *i* s nebe jeden krásný člověk sstúpi Alex. SVít. 886. Jak sě *i* dnes v Litvě děje Al. J. H. 287. Až pak po tom (měsiec) *i* pobledě. Ib. 390. Voda, ježto *i* dnes pod kłášter płove LPr. 170. Na-li-ť *i* bude hoře jim Des. 294. Až ta *i* mine sváda Dal. 17, 14. A po hřiechu puoł lesa *i* ukráti. JMl. 411, 18. Nes česnek, kam chceš, česnek *i* bude Flaška Přísl. 80. Małá-li-j' moc *i* najmenší věc z ničehož učiniti? Veliká (jest) moc, ježto by *i* jedinú věc, a najmenší, mohła z ničehož učiniti. Štítný ŘBes. 649, 10 a 15. (Nákres §. 399.)

Právě touto důrazoznačnou úlohou spojky *i* vysvětluje se poněkud, jak k tomu došlo, že jí užíváno i ve smyslu záporčivém. Sama o sobě zajisté spojka *i* nikdy neznačila negaci, nýbrž shledává se tak jen tehdá, když se *i* nahraditi dá nynějším ani anebo ni, tedy jen v těch případech, když v téže větě následuje sloveso záporné, anebo, jinak řečeno, jen tehdá, kde se podle obecného nyní běhu dvojím výrazem negativným vyjadřuje zápor. Příklady: Však *i* člověka na něm (t. j. hradě) nebieše Dal. 38, 18. Tu úsilé mnoho podjesta, *i* před Horníky bezpečna nebiesta Ib. 100, 19. *I* za pół druhého léta nepřijide Ib. 109, 4. *I* słova nepromłuviece LPr. 1008. Však proto *i* h—na nejmáš Mast. 70, 16. Pro to jsem *i* nechtěł přijíti JMl. 393, 25. Pro to sú sě ke mně *i* nevrátili Ib. 400, 24. Tak jak skrzě płášč *i* krópě neprojide Ib. 409, 12. Město, jehož *i* dnes jest nezbyło Ep. Zl. 175, 15. *I* kámen sě na jednom miestě neobalí Flaška Přísl. 27. Vzvazují na lid břemena, jichž nésti nemohú, a snad *i* prstem dotknúti sě nechtie toho Štít. Nkřest. 305, 13. Takový *i* komu-ť dá pokoj? Né *i* sobě-ť neučiní pokoje Ib. 158, 15.

§. 5. Nejčastěji se záporné *i* vyskýtá ve spojení se slovem jeden. Příklady. Alex. Bud. I: Hi jeden z vás nevěř tomu 318. Alex. SVít.: By netbał *i* jedněch vojen. 365. — Mastičkář: Nechce

k náma *i* jeden kupec přijíti 74, 27. — Leg. o sv. Prokopu: Netbał *i* jedné kratochvíle 78. *I* jednoho pokoje nehledajě 105. Nebieše *i* jednomu člověku znám 195. Neosta *i* jednoho s ním 218. — Skl. o MMagdaleně: *I* jednoho nevzě k sobě 336. *I* jednoho nevynímá miesta 785. A nikdy i v jednej strasti neostavíš žádné vłasti 903. — Pašije: Nejmaje na-ň *i* jedné viny. Ježuš jemu *i* jednoho słova neotpovědě. Nemohł by nade mnú *i* jedné moci jmieti. Že jemu *i* jeden vody nepodadieše 443, 461, 467, 605. — Dalimil: Tehdy *i* jedna žena mužem jista nebieše 2, 49. Súdcie *i* jednoho nejmějiechu 2, 53. Rady *i* jedné nevzemše 3, 36. *I* jeden múdrý neraď se s ciuzími 4, 24 a tak napořád. — Anselm (St. Skl. III): Nejmějiechu *i* jedné moci 119. Neznati było *i* jedné rány 352. Nejměł by moci *i* jedné nade mnú 491. — Kniha Rožmberská (List. fil. a paed. 1880): Nemóž viece držěti *i* jednoho u póhoniech 88. Nebo nelzě *i* jedné nevěry ni čímž postihnuti. Nelzě *i* jednomu ni ciež cti zbaviti přísahami 129. Pakli popravcie umřeł, tehdá nemóž své viny na *i* jednoho převesti *i* jedniem právem 131. — Ježíšovo Mládí (Výb. I): Neb tu *i* jednoho hřiecha nenie 389, 14. Neb v ráji *i* jednoho úsilé nenie 407, 18. O niejž *i* jednomu známosti nenie 403, 3 a tak napořád. — Život Krista Pána (Výb. I): Ten, ježto ... *i* jedniem rozumem neobklíčen jest 352, 10. — Skládaní o Podkoní a Žáku (mého vydání): V světě ten *i* jeden nenie 50.

Druhdy vyskýtá se prostě jeden bez *i*: Z těch ze všech jeden nebieše Al. SVít. 385. Jeden člověk živ neosta Ib. 500. Neby jeden tu nepyčě ib. 833. A jedné viny k němu nejměli Paš. 446.

§. 6. V polovici XIV, ba snad i několik let před tím, začíná za nullus vystupovati *i* žádný.

Jungmann vykládá složku tuto těmito slovy: „Et optatus, quem velis, ullus; ni žádný nec optatus, ne ullus quidem, nullus; modo žádný.“ Miklošič v rozpravě své Die Negation in den slavischen Sprachen (Wien 1869) vykládá ji takto: „Im kleinruss., čech., pol., oserb. und nserb. findet sich ein den anderen Sprachen fehlender Ausdruck für nullus, dessen Ursprung zweifelhaft ist: žadnyj, žáden, žaden, žadyn, žeden. Die bei Jungmann verzeichnete Ansicht . . . ist, abgesehen von der Schwierigkeit von dem Begriff „et optatus“ zu dem Begriff „nullus“ zu gelangen, aus lautlichen Gründen zu verwerfen, da in diesem Falle das Wort im pol. den Nasal haben müsste, wie in der That dem čech. žádný cupidus, exoptatus, pol. żądny acceptus gegenübersteht, von asl. żędati, čech. žádati

und pol. żądać. Einer meiner Zuhörer, der Kleinrusse A. Semenovič, leitete das Wort von asl. niže jedьnъ für nijedьnъ ne unus quidem ab, gegen welche Ableitung begrifflich nichts eingewendet werden kann. Lautlich ist sie kaum ganz unanfechtbar, denn wenn man auch asl. von nižejedьnъ zu nižaden ebenso gelangt, wie von nejesmь zu nêsmь — und nach *ž* geht *ê* auch sonst in *a* über — so scheint doch diess in den anderen Sprachen nicht so ausgemacht zu sein."

Proti tomuto náhledu Miklošičovu vyslovil se prof. J. Kvíčala (Sitzungsber. der phil. hist. Classe der k. Akad. d. W. 1870, Excursus III p. 151—155). Kvíčala dovozuje takto. Potíž dostati se od významu exoptatus k nullus není větší nežli nesnáze u výkladu záporné funkce slov vlastně positivných personne, rien, pas, jamais, kein atd. Všakť se záporná platnosť významu exoptatus nevyvinula vnitřně, nýbrž prvotně se slova žádný užívalo ve významu vlastně jemu přislušejícím a negace jinak se naznačovala; později teprv citem jazykovým záporný moment přenešen byl na žádný samo, jakož pak se podobně událo při dotčených slovech romanských a jakož i důmyslný, ač nikoli správný výklad Semenovičův sám na témž základě spočívá. Prof. Kvíčala porovnává význam exoptatus carus s lat. qui-libet, qui-vis, kdež prvotní význam libet, vis rovněž oslábl. Žádný nejprvé přijalo na se platnost zájmene neurčitého, jakož viděti z dokladův Jungmannem uvedených. Syr. 29, 14: Pokład ten lepší bude nežli žádné złato (quam quodvis aurum). Pronikavější jest (řeč) nežli žádný meč z obou stran ostrý (quam quilibet gladius anceps, Štelcar o čárách). A to stojí více nežli žádné malování (quam quaevis pictura. Prefát z Vlkanova 165). Důležita je i stará složka *i* žádný, kdež *i* jest stupňujícím = etiam. — Co do druhého důvodu, jejž Miklošič béře od nosovky, že by slovo to v polštině zníti mělo żąden, jakož żąden acceptus v skutku zní, ukazuje prof. Kvíčala ku kolísání, ježto se shledává mezi samohláskami čistými a nosovými, i dí dále: „Von entscheidendem Gewicht ist aber in dieser Frage der Umstand, dass im Altbulgarischen neben žędati auch die Form žadati sich findet. Man darf auch für das polnische żądać eine Nebenform żadać annehmen, von welcher eben pol. żaden herstammt." Tázati prý se sluší, jak by se polské żadny (šeredný) vykládati mělo, jakož prý by mysliti lze bylo, že se význam ten vyvinul z „nullus"; však i v latině nullus druhdy znamená vilis levis. Ku konci připomíná prof. Kvíčala, že Schleicher v Glossáři uvozuje litevské žёdnas

ve smyslu „špatný, ošklivý“, což prý nepochybně z pol. žadny, a žėdnas = kožnas = jeder. K tomu ovšem Mielke (a i Nesselmann) dodává, že slovo to je zastaralé, ale nicméně zdá se, že žėdnas, když od Litvanů z polštiny bylo přejato, v této řeči ještě znamenalo quilibet.

Já sám jsem v „Nákrese mluvnice staročeské“, na podzim 1869 vydaném, §. 384 ukázal k zápornému významu částice *i*, na *i* jeden, *i* žádný a *i* žádúcí, pozdější nižádný, „až pak v XVI věku prosté žádný zůstalo, pravým opakem vlastního svého smyslu. Žádný zajisté tolikéž jest co žádoucí, žadatelný, jakož za staroďávna tak i užíváno“.

Podle spůsobu v celém „Nákrese“ zachovávaného podal jsem tu jednoduchý výsledek svých studií, ale právě tato stručnost vedla k odporům, ježto by obšírným odůvodněním bývaly jistě zaplašeny.

Ruský učenec Jan Baudouin de Courtenay v úvaze, kterou v Kuhnových „Beiträge zur vergleich. Sprachforschung“ (sv. VIII, Berlin 1874 str. 234) vydal o „Nákrese“, takto se vyslovuje: „Die Erklärung von žádný (keiner) als žádúcí (wünschend — sic!), žadatelný (wünschenswerth) scheint mir zweifelhaft zu sein.“

A když pan Prusík ve „Příspěvcích k nauce o tvoření kořenův“ slovo žádný vykládal týmž spůsobem, jako jsem já byl učinil, tu se prof. V. Jagić takto ozval ve Slav. Archiv (V str. 162): „Das čech. žádný, wofür in den älteren Sprachdenkmälern gewöhnlich ižádný, nižádný begegnet, wird zwar auch von Prusík auf desideratus, also asl. žędьnъ žędьnyj zurückgeführt; dennoch muss ich an der üblichen Auffassung und Deutung ižádný, nižádný = * i že-jediný, * niže-jediný = i-žejdný = i-žêdný festhalten. Für mich ist das ob. serb. žadyn-žana-žano (kein) zum Unterschiede von žadny-žadna-žadno (begierig), ferner das nserb. žeden, žedna (žena), žedno (ženo), namentlich aber das poln. žaden beweisend, welches eben nun aus „že-jeden“ d. h. „i-že-jeden“ abgeleitet werden kann und natürlich mit žądny nichts gemein hat. Es stellt sich also heraus, dass alle nordwestl. Sprachen in derselben Weise „kein“ und „Niemand“ durch „i“ oder „ne“ mit „že“ und „jedyn“ oder „jedyny“ ausdrücken; nichts von „Verlangen“ oder „Begehren“ kann in diesem Worte gesucht werden.“

Vypsal jsem tu do podrobna posavadní náhledy, které se ostatně mezi sebou potírají (Jagić ku př. neznal Kvíčalovy rozpravy), ne proto, abych mezi nimi sobě osoboval rozsudství, ale proto, aby se vidělo, na jaké scestí vede nehistorické rozbírání záhady, která

jen historickým výskumem dojíti může svého rozhadu, a to výskumem na poli nikoli staroslovanském, nýbrž jediné na českém a polském.

§. 7. Předně není nikteraké pochybnosti, že slovo žádný prvotně užíváno bylo ve smyslu žádostnosti a to buď *a)* subjektivné anebo *b)* objektivné: desiderans, optans > desideratus, optatus.

a) Kdo chová svého, nebude žáden cizieho. Přísl. (Jungm.). On je časem cheba žáden. Rosa.

b) Zde sluší na to upozorniti, že vedle žádný co desideratus stále vyskytuje se rovnomocné žádúcí, pročež v následujících tuto dokladech i k tomuto přihlédáno.

Alex. Mus.: Proněž mi život ne žáden 4. Jede před král čsná kměticě, a řkúci: Mój žádný králiu 38. — Mastičkář: E žádný mistře 74, 18 a 31. Králu žádúcí 75, 26. — Ježíšovo Mládí: Když to žádné dietě chodieše 391, 3. V dóm vnidú, v němžto žádné dietě v jesléch ležieše 400, 15. — Na nebevzetí (St. skl. II): Tuť jsú chromí, němí, slepí, nic jsú jim ne žádni s božím sklepi 404 sld. — Vzdechnutí k Panně Marii (tamtéž): Byť mi popřał, v niež bych činił skutky svaté i všeł na sled žádné ženy, řkúce svatej Magdaleny 23. — Sedmero radostí P. Marie (tamtéž): Jáz pak člověk nedomyslný, v tej žádnej chvále nesmyslný 32. Donovadž to žádné dietě 134. Přišło to dietě žádúcie 138. Nelitujíc jej chopichu našeho žádného tvórcě 315. Pokáza sě žádnej ženě, svatej Máří Magdaleně 419. Vítaj mój přěžádný kvietku 443. Potom svej miłej matcě ovšem žádná słova vecě: „Má žádná matičko miłá“ 536 sld. Na česť té královně žádnej 621. Z hłožie róžě žádúcie 629. Pospěš ke mně, žádná máti 658. Veseléť sě všickni kóři pro tě, žádná svatá Máří 732. Projev sě, žádná světłosti 363. — Alan (St. Skl. I): Kde's sě vzała, žádná hosti? 950. — Vypravivši to pořádně, poče prositi té žádně, by ji ráčiła zpraviti 963 sld. Tvórče žádný, co-ť spomáhá, že tvá miłosť k nim dosáhá 1256. Protož, miłý žádný synu, rač shładiti jeho vinu 1364. — Anselmus (St. skl. III): Jeho líčko ovšem stvúcie, miłé, žádné, přežádúcie 305. Věřiła sem... pro jeho miłé promłuvenie i jeho žádné vezřenie (m. věřenie, jak Hanka čte) 424. Život mi nenie žáden 413. — Smrt (St. skl. III), Když mi srdce mysl probúzie ... život mi žáden nenie 8. — Legenda o sv. Alexiovi (Č. Č. M. 1851 I. 142 sld.): Syna žádúcieho jediného. Žádný synu, čím's ny vinił? —

§. 8. Význam tento po různu dlouho se udržel přes polovici XIV věku, ba až do věku XVI. Tak zejména ve Lvovské Le-

gendě o sv. Dorotě (Č. Č. M. 1859, str. 22—27) čteme: Posłúchajtež na počátcě o tom přežádném děťátce. Odpłatu máte od tej přežádnej děvice. Mój miłý žádný Bože! Ta žádúcie děvice. Což muk chceš, ty já ... chci mile trpěti pro žádného chotě mého. Tak v Stockholmské legendě o sv. Kateřině: A'na jde s tú žádnú dceří 190. I vece: Otčíku žádný 919. Prorazichu tu nevinnú žádnú kóži 2266. Nebeskej radosti dojdi, nic sobě netesknúc, žádná 3424. Vedle toho: Ta miłá panna žádúcí 116 A jeho žádúcie vłásky 732. V tom časi ten syn žádúcí 810. Vece: Mój synu žádúcí 1016. Tak ve spisech Štítného: Někomu by pak ta práce podle světa byla žádna (Nkřesť. 195, 20). V titulatuře se žádný ve smyslu žádoucí velmi dlouho drželo. Tak l. 1410 Jindřich z Rožmberka psal králi Václavovi: „Słužba má napřed Tvé miłosti, králi žádný“ a v jiném listu: „Osviecený knieže, králi žádný a pane milostivý“ (Arch. III 291, 292). Podobně l. 1415 témuž panovníkovi Jan biskup Litomyšlský: „Najjasnější knieže, králi žádný a pane mój miłostivý“ (ib. 296). A Smil Flaška v Nové Radě píše: Levhart vece: Žádný králi 379. Žádný kraloviče 1382. Ve příslovích: Komu cizie žádno, toho své mrzí (90). Był sem, kde dobrý žáden (235). Po různu vyskytuje se ještě později. Tak u Prefáta 92: Sładké vody sme se napili, neb nám była žádna.

§. 9. Mezitím počalo, ač z počátku vždy ještě současně i vedle *i* jeden, ustálovati se *i* žádný; patrně, že spůsobem nám nyní nestižitelným bylo vešlo do módy a v krátce podle běhu, jenž za XIV století s dostatek dosvědčen jest, celé pole mluvy české opanovalo, samo pak po některé době zase ustoupilo výrazu nižádný a podnešnímu prostému žádný.

§. 10. Že v *i* žádný skutečně bytně a tělesně jest „žádný“ = desiderabilis, *i* pak že jest znakem zápornosti, to nade všelikou pochybnost vyniká z legendy o sv. Kateřině, kdežto stejným, ba týmž významem nalézáme nejen *i*-žádný, ale též *i*-žádúcí: Aby tej panny nedávała *i* žádúciemu živému 200. Jeho múdrosti nemóž *i* žádúcí umem obklíčiti 518. Rozum *i* žádúcí nenie 1854. A *i* žádúciej otpěry protiv jiej nemohł mieti 2239. A ten (anděł) łuči z toho jistého obłaka mocně silným łomem tak divokým prudkým hromem v tý mlzi mezi ta koła, jakž jich *i* žádúcie póła tu po hromadě neosta 2874 sld. — *I* za žádného nepójdu muže 346. Modłám obětí nechtíce dáti *i* žádnú odolí 1202 sld. Jeho moci i vłasti smysł *i* žádný sě nechopí 1844. Však těch (mistrův) *i* žádný nikdy nesměł pomysliti 2158. Nad to se i smyslový pře-

chod jasně zračí v některých případech. Tak ku př. ve skládaní o Máří Magdaleně (Rkp. Hradecký vydání Paterova): V tom největší bolesť jměła, žádné útěchy nejměła" (25). Ó naděje má jediná v světě a i žádná jiná (561). Zde všude žádný vyložiti se dá ve smyslu i žádoucnosti i nikterakosti. Ještě jasněji se to vidí ve přísloví 235 u Flašky: Był sem, kde dobrý žáden, -t. j. kde dobrý žádoucím, kde dobrý nikdo.

§. 11. V legendě o sv. Kateřině i ve skládaní o Máří Magdaleně rovnoměrně, ba v onéno převahou, se vedle *i* žádný vyskýtá též *i* jeden. V leg. Kateřinské: Tak jakž neumře *i* jeden 495. Ale smysł *i* žádný jeho nevie *i* jednú vtipností, z čeho Bóh své sieni stvořił 1370. Buoh ten jest v *i* jednej vině nikdy nebył za žádný vłas 1825. *I* jednoho nedostatka nejměł 1831. Protiv tejto dievce nenie *i* jednoho pěvce 2167. Předeň jide, jako by *i* jednej chvíle u vězení nesěděła 2650. Neměj *i* jedné péče 3317. Aby sě... i jednej škody nestało 3372. Ve skládání o Maří Magd.: *I* jednoho nevzě k sobě utěšenie 367. *I* jednoho nevynímá miesta 785.

Skládaní tato proto jsou zajímava, jelikož obě pochodí asi z polovice XIV věku, kde patrně, co do *i* jeden a *i* žádný, událse zmíněný převrat.

Střídavé užívání *i* žádný a *i* jeden stopovati se dá v Anselmu, v Tandariáši (přep. Pinvičky), v Radě otcově, jakož i v jiných spisech, jichžto přepisy se nám z poloviny XIV věku dochovaly; ba potkáváme se s tím ještě u Štítného, jehožto jazyk vůbec na češtinu starší, aspoň z polovice XIV věku, se ponáší. Tak ku př. v knihách o obecných věcech křesťanských: Že j' zle napsáno, tak že by sě nemohło *i* jednú stranú sjednati s sv. písmem (2, 9). Jdi za muž, nedadúc *i* jedné příčiny złé do sebe (85, 25). — *I* žádný člověk nemóž jeho (času) odvołati (273, 20). Aby vdovy... *i* žádné příčiny nedały črtu ke złému (85, 4). Rovněž tak v Řečech Besedních (Výb. I): Nenieť miesta *i* jednoho. Nenie na miestě *i* jednom 644, 23, 26, 32. — Kromě něho nenie *i* žádná věc bez pohnutie 642, 21. Tak ež neprojde *i* žádný rozbroje tohoto světa 646, 20.

§. 12. Jak se nikto a *i* jeden nahrazovalo výrazem *i* žádný a později žádný, nejlépe spatřujeme v kronice Dalimilově, kde poněkud i po této zvláštnosti rozlišiti lze rukopisy starší od mladších. Starý text ku př. má 2, 53: „Súdcie *i* jednoho nejmějiechu" a kodex Zebererův klade „Súdcie žádného" 68, 26: „Neživte chuda ni bohatého, nemíjejte *i* jednoho", kdežto kodex Lobk. klade: „Neživte ni bohata ni chudého, Němce złého *i* žádného"

a Ješínovo vydání: „Neminujte *i* žádného". 70, 17: „Nemáť nikte nic věrnějšieho", kdežto kodex Frant. klade: „Nemáť žádný". 100, 29: „Tak *i* jeden dobrý pokoje nejměl", kdežto kodex Lobk. čte: „Tak *i* žádný dobrý atd." V textu starším dle rkp. Vídenského jen na jediném místě se mně *i* žádný vyskytlo (39, 34): „Až jeho *i* žádný člověk nezvěděl", ale to zdá se býti pozdější interpolace, rovněž jako „*i* žádný", které jedinékrát se čte ve knize starého pána z Rožmberka 278: „Při druhý vše pořád neminujíc *i* žádné" vedle obecného tam *i* jeden, anebo v Alanu (St. skl. I v. 833) *I* žádná těch neotpočine. Rovněž tak se má v jiných starších spisech, které nás došly ve přepisech z druhé polovice XIV století.

V románu o Apollonu Tyrském pozdější přepis starší výraz *i* jeden též nahrazuje *i* žádným: „Dcery nedám *i* jednomu"; pozdější přepis má „*i* žádnému" (280).

§. 13. Zajímavý v té příčině je Spor duše s tělem, jenž sepsán byl nedlouho po smrti českého dvorského kancléře a probošta Vyšehradského Petra z Aichspaltu, zemřelého 1320 co arcibiskupa Mohučského, jakož o smrti jeho v básni samé zmínka se děje (Výb. I 367, 4 sld.). Rukopis, v němž se spor nám zachoval, pochází však z konce XIV věku (Rozbor I 146) a text básně v něm obsažený nese na sobě hrubé sledy zvůle písařovy. Mezi porouchaná místa náležejí též tyto dvě dvouverší:

Jáz nevědě, co kam kłásti,
nemohu *i* žádným údem vłásti (ib. 373, 32)
Již mě hřieši ke dnu vážie,
nebť jim *i* žádný nepřěkážie (ib. 376, 29).

V obou případech verš s *i* žádný jest delší, než toho rozměr požaduje, v prvním o dvě stopy, v druhém o jednu, kterážto neshoda nepovstala ničím jiným, nežli že *i* žádný vloženo na místě prvotního *i* a nikto, tak že verše ty původně asi zněly:

nemohu *i* údem vłásti
nebť jim nikto nepřěkážie.

Mimo Štítného ve všech spisech druhé polovice XIV věku jeví se *i* žádný co panující forma. Tak jmenovitě v Tristramu, ve kronice Trojanské, v Samomluvení sv. Augustina (jehož překlad podle mého soudu nepravě Štítnému se přičítá), v kronice Pulkavově, ve knihách Alberta Velikého, v kronice o Alexandru Velikém, v kázaních Dzikowských, v Životech a v řečech otcův egyptských, v Passionalu, v Ranném lékařství Rhazesově.

§. 14. Mezitím, co v knihách takto se vedlo, vyvíjela se mluva obecná, pokud z listin souvěkých stopovati lze, svým během. Tu zajisté současně shledáváme netoliko *i* žádný, ale i prosté žádný a nad to též ni žádný.

Nejstarší doklady do 1400 a let nejblíže příštích sestavím, pokud možno, úplně:

a) Šlohařové nemají bíti vlny *i* žádnému ani ze vsi ani z města. Aby *i* žádný nedělał osnovy atd. Práva soukenníkův Rychnovských 1378 (Č. Č. M. 1860 23 sld.). Proti tomu, abych nemohł jmieti *i* žádné pře ani žádného práva. Jan z Hradce 1384 (Arch. II. 317). Těch závad i nechutí ... *i* žádným právem ani *i* žádnú řečí ... obnovovati. Nevyjieždějíc na *i* žádné právo. Oldřich z Hradce 1388 (ib. 319). *I* žádných nepoostavujíc. Tak čtyřikrát v listu Jindřicha st. Berky z Dubé 1391 (ib. 47). Nezóstavuje *i* žádného práva. A my na *i* žádné právo nemáme vyjíti. Jindřich z Rožmberka 1395 (ib. 324 sld.). Nemají k tomu *i* žádného práva. Prokop markrabě moravský v Praze 1398 (Arch. III 271). Rač to ... *i* žádnému nepraviti. Bohuslav ze Švamberka, list na Boru daný 1400 (ib. 368).

b) Toho všeho jim všem pánóm ... ni žádnými řečmi ni skutky ... slibujem ve zlém nezdvihati. Listina krále Václava 1394 v Písku daná za dvorského kancléře Jana (Hanka Brunonova), biskupa Kaminského (Arch. I. 53).

c) Aby v ty sirotky žádný mocí se neuvazoval. Listina krále Václava IV, daná 1395 na Žebráce (Arch. I 58). Žádný sě od druhých neděle. Země česká ot *i* žádné*) strany nemá hubena býti. A na žádné právo nevyjeli. Zápis Pražanův a pánův strany královské 1399 (Arch. I 61 sld.). Vzdvihati v žádné mieře. Zápis kr. Václava IV 1401 (ib. 68). Ale aby ... prázden był a žádnému z rady toho horším ... zpomínał. List pražský 1402 (Výb. I 1055. **)

§. 15. S tímto trojitým užíváním shoduje se svědectví, jež v téže příčině Mr. Jan Hus vydává v přípisku ke své Postille, 1413 složené, an dí (Sebr. sp. II. 440): „Aby, ktož budeš čísti, rozuměł mé řeči české, věz, žeť sem psał tak, jakž obyčejně młuvím; neb

*) Čteno „o ty žádné" v Archivu i ve Výboru, ač patrně omylem.

**) Nejstarší stopy prostého žádný = nullus vyskýtají se v legendách o sv. Kateřině (Ot žádného mistra vóle ... nesłýchała čtúce v žádných knihach 539 sld. Za žádný vłásek 1826) a Lvovské o sv. Dorotě (Žádnej bolesti viděti nebieše 24. A žádné dřievie nedává płoda 27). I v Passionale prosté žádný po různu se čte.

v jednom kraji Čechové jinak mluvie a v jiném jinak. U příkladě. Já píši: Nižádný nevie, a jiní řiekají: Žádný nevie". O třetím výrazu, t. ø „*i* žádný" Hus nezmiňuje se, jelikož patrně ve mluvě obecné za jeho času již byl zanikal, ačkoli v písemné řeči, jakož z listin vidno, ještě dosti dlouho se udržoval.

V Praze nejdříve zobecnělo a z Prahy rychle se šířilo žádný. Potkáváme se s ním ve Výkladu na právo Ondřeje z Dubé, ve Sváru vody s vínem, v Popravčí knize Rožmberské, v Katonu, ve Tkadlečku, v kronice o Štilfridovi a Bruncvikovi, v Řádu práva zemského, ve právě horničím (Codex juris boh. tom. I), v Hájkově a Žižkově zřízení vojenském atd.

Hus výhradně píše nižádný, podobně tak Chelčický; dále se tak čte v evangelium Nikodemově, v Životě Adamově, v románu o Josefovi a Asseneth, v Lékařských knihách Salicetových, v Gestech Romanorum, v Senekově spise o mravích, ve spisech Jana z Příbramě († 1448), Prokopa z Plzně († po 1477), Vavřince z Březové († 1455), Jana z Rokycan († 1471), v Solfernu, v radě králi Jiřímu atd.

Prvotnou vlastí výrazu nižádný kromě všeliké pochyby byla krajina u Husince a u Vodňan, jakožto rodná Mr. J. Husi a Petra Chelčického. Vlivem Husovým udomácnilo se nižádný i v samé Praze, jakož zejména se shledává z listin pražských, kde se od l. 1406 proměsmo čte žádný, ižádný a nižádný.

§. 16. Nyní třeba přihlédnouti k polštině, která co do příčiny naší velmi příbuzna s češtinou, jakož při spisech staropolských, ježto na mnoze z originálův českých jsou tvořeny, jinak ovšem býti nemohlo.

V starší polštině, rovněž jako v češtině za první doby XIV věku, k naznačování nullus též užíváno výrazu jeden s negací. L. 1395: Żeśm Mikołajowi dał rok, z tem eśm ni jednej szkody nieuczynił. I że Siechna nie wzęła ot swe braci ni jednych pieniędzi (Nehring ve Slav. Archiv IV 184). L. 1407: Niezabijaj ni jednego (Rkp. Krak. 1619, Wisłocki 394).

Polské żądny, rovněž českému žádný, značilo prvotně tolik, co žádoucí = desiderabilis, žádoucný = desiderans. Tak v Žalmu 18, 11: „Desiderabilia super aurum" v ŽWitt. přeloženo: „Žádnějšie nad złato" a v žaltáři sv. Florianském (kr. Małgorzaty): „żądniejsza nad złoto". Taktéž 105, 24: „Et pro nihilo habuerunt terram desiderabilem" zní v ŽW. „A za ničse nejměli země žádúcie", v Ž. sv. Flor.: „ziemię żądną". Gen. 31, 30: „Et desiderio erat tibi do-

mus patris tui“ v Bibli Olom.: „Było-ť jest žádno jíti do domu otce svého“, Bibl. král. Sofie: „A było-ć żądno ku oćcu twemu“.*)

Vedle těchto významův vyskýtá se v biblí král. Sofie ve smyslu nullus obecně niżądny, niżadny; jen někdy żadny a nijeden. Gen. 19, 31: Et nullus virorum remansit in terra = A niżądny mąż nie ostał w ziemi. Gen. 23, 6: Nullusque te prohibere poterit = A żadny-ć odbronić nie może. Gen. 31, 50: Nullus sermonis nostri testis est = Podług smowy ni jednego świadka nie. — Exod. 12, 16: Nihil operis facietis = Ni żadnego działa w nich czynić nie będzecie. Exod. 12, 22: Nullus vestrum egrediatur = Ni żadny z was niewychodź. Exod. 12, 39: Nullam facere sinentibus moram = A niedadźąc jim uczynić ni żadnego omieszkania. Z těchto a jiných dokladův, jichž počet by se zmnohonásobniti dal, viděti mimo jiné i to, že biblí král. Sofie přepsána byla z českého textu teprv po Mr. Janu Husi upraveného; v starších textech české bible totiž se ni žádný nevyskýtá.

Z glossy super epistolas dominicales (pol. XV věku, vydané W. Wisłockým v Sprawozdani kom. jęz. ak. umiej. I str. 59): Ni żadnemu człowiekowi złego za złe niewracający bądźcie.

Z modliteb Wacława, rkp. XV věku (Pamiętnik Akad. Krak. II): I raczy dać, aby . . . ku żadnemu nieskłonili byśmy się grzechowi (str. 52b). Z legendy o sv. Alexiovi, rkp. 1454 (Rozpr. filol. Akad. krak. sv. IV): Nie miał po sobie żadniego płodu 28. A niepoznał żądny jego 139.

Biblí král. Sofie mimo všelikou pochybnost přepsána je z textu českého a v obou ostatních tuto jmenovaných památkách vliv češtiny stopovati se dá. Tudíž ovšem i pochopitelno, že niżadny a żadny jsou čechomluvy. Z počátku šetřeno i v těchto případech nosovky, jakož viděti z biblí kr. Sofie, kde Gen. 19, 31 psáno ni szǫdni a z legendy o sv. Alexiovi, kde položeno żądny 139; později pak obecně se ujal tvar český niżadny, żadny.

Kdo se koli zanášel starším písemnictvím polským, toho tajno není, jak četně se v polštině od XVI na mnoze až podnes vyskýtají podobné hláskoslovné čechomluvy, ano žeť Poláci forem českých namnoze užívají k rozrůznění pojmův, jako se to podobně s latinskými tvary děje ve frančtině (camp — champ, suspicion — soupçon, spirituel — esprit, spécieux — espèce atd.), ku př. kus, psi kus (kousek obmyslný, štrych: najlepszy kus w swym żiwocie udziałał) vedle kęs

*) Četné na význam tento doklady viz ve Slovníku Lindeho pod slovem żądny.

(sousto, trochet). Podobně chutka, chutny, chutliwy, chutko, chutkość vedle chętka, chętny, chętliwy, chętko, chętkość; gubka, hubka (hubka zapalovací) vedle gębka (ústečka, hubička, houba mořská mycí), husto, hustem (hojně: łzy lejąc hustem, niewczas dając chleba husto) vedle gęsto (hustě); kusy (ogon kusy) vedle kęsy; kusić m. kęsić, lada (neorané pole) m. lęda; luk (samostříl, kuše, oblouk) vedle lęk (oblouk zděný, luk u sedla, sedlo); mudo vedle zastaralého mądo; pupki, pupkove futra (pobřišky drahých kožešin) a pępek (pupek) atd. Podobně se věc má i s nižadny, žadny, kde formy české užito právě k odrůznění pojmu, tak že żądny zůstalo za „žádoucí" a żaden za „nullus".

Nynější polština v nominativu užívá nominalného tvaru żaden, čehož ve starší mluvě není; tam zajisté, jako u nás, čte se: Żadny człowiek niema być iman. Żadny rozum ludźki tego niedoścignie.

Stejně znějící slovo żadny (ošklivý, hnusný) pochodí od slovesa żadzić (oškliviti, hnusiti se) a se žádný = nullus nic nemá společného.

Żadnyj, nižadnyj do maloruštiny přejato jest z polštiny, rovněž jako žëdnas do litevštiny.

Co se dotýče lužické srbštiny, tu známe jazyk v nynějším útvaru, ale historický jeho rozvoj těžko, ba nemožno stopovati; jen tolik víme, že ještě snad silnější, než v polštině, byl tu vliv češtiny.

§. 17. Co výsledek výskumu přítomného lze tedy ne bez práva položiti tyto tři kusy:

a) Spůsob, jakým pojem latinského nemo, zvláště pak nullus v staré češtině postupem času býval vyjadřován, vedle jiných náznakův stanoviti může důležité kriterium k poznání toho, z které doby pochodí jednotlivé starověké památky. Až do konce XIII věku není ustáleného zvláštního výrazu českého pro pojem nullus. Od této doby až asi do polou XIV věku obecně se psalo *i* jeden.

V polovici XIV věku vedle *i* jeden vyniká *i* žádný, kteréž pak ve druhé půlce téhož století úplně dostalo vrch. Současně s *i* žádný, ač z počátku jen po různu a zřídka, vyskytá se prosté žádný, kteréž od počátku XV nad míru se rozmohlo a za XVI století výhradně panujícím se stalo.

Od počátku XV věku ve spisech, které pod vlivem Husovým a Chelčického byly sepsány, vyniká ni žádný, ačkoli vždy vedle žádný. Vedle obou se až přes polovici XV věku v listinách udržuje také *i* žádný.

b) Úplná shoda s tímto historickým rozvojem, jenž teprvé v této přítomné rozpravě úplně byl vyložen a doložen, ve starých našich památkách, zejmena v rukopisu královdvorském, novým i vzácným jest důkazem přesnosti a pravosti jejich. Kdyby zajisté za druhého desetiletí našeho věku byly bývaly sepsány, nebyl by se falsator uvaroval užívati slov ižádný, nižadný, žádný jakožto výrazův v češtině od XIV věku praobecně obvyklých a tím by útvarům svým bezděky byl vtiskl pečet pozdějšího původu.

c) Výklad slov *i* žádný, nižádný a žádný, jak v §. 384 „Nákresu" byl podán, jest přesně historický a tudíž ovšem pravý*).

2.

Nekrolog fary Chotikovské.

Sdělil **Ferd. Menčík,** předloženo prof. dr. Rezkem dne 22. ledna 1883.

Fara na nynějším fideikommissu Schönbornském v Chotikově u Plzně připomíná se již ve XIV. století. Zdá se, že původ její nesahá do století XIII. Nebo zachoval se nám v rukopise dvorské knihovny č. 4940 zlomek, a sice dosti úplný, všech zemřelých při farnosti této jak duchovních správců tak i světských lidí, a řada zdejších farářů zdá se býti úplná. Zlomek tento pergamenový, činící přídeští řečeného rukopisu, na hoře jen málo, dole poněkud více přiříznutý pochází asi ze druhé polovice století XIV.; písmo na prvním listu a první stránce druhého listu jest úhledné a pochází vesměs od jedné ruky; konec však psán jest od rozličných osob, asi ku konci toho století, možno též, že brzy na počátku století XV., kdy pergamenových těchto lístků použil již starý knihař ku vazbě. Podací právo náleželo dle Tinglových libri erectionum II. str. 37. měšťanovi z Nové Plzně Mikulášovi, jenž r. 1370 zadal faru knězi Mikulášovi, jenž faru tuto směnil se zdejším farářem Petrem. Ale farář Mikuláš již asi 1371 zemřel, a proto zadal ji Mikuláš z Nové Plzně jinému, takéž Mikulášovi dne 13. října 1371 (Tingl 60). Tito dva faráři uvádějí se v nekrologu tomto jako zemřelí; bezpochyby zemřel druhý farář jménem Mikuláš před červnem r. 1376; neboť toho roku

*) Verše z Alexandreidy cituji dle vydání pp. Patery i Hattaly, verše z legendy o sv. Prokopu, z Pašijí atd. dle Paterova vydání rukopisu Hradeckého. Ostatní prameny znalcům jsou na snadě.

ustanoven Mikulášem zde za faráře Svatoslav. Poněvadž tento Svatoslav jest jedna a tatáž osoba se Svatoněm, zemřelým r. 1394, jest pravdě podobno, že první tři stránky, pocházející od jedné ruky, napsány jsou asi mezi rokem 1371—1394, a sice před tímto posledním rokem, poněvadž ani Svatoň ani Mikuláš neuvádějí se mezi mrtvými. Co se ostatních v nekrologu uvedených farářů týče, nebyli oni faráři zdejšími, nýbrž byli nejspíše při kostele Chotikovském pochováni aneb snad je skladatel nekrologu pojal, že blízké osady tyto faráři Chotikovskému jaksi přiděleny byly. Co se týče rodiny, jíž podací právo náleželo, uvádí se otec Mikulášův, Miloslav, již r. 1370 zemřelý, se svou manželkou; syn jeho (?) Obrzvin již r. 1394 vykonával praesentační právo. Rodokmen rodiny jest asi tento:

Miloslav de Nova Plzna
Manželka Vele

Henlin — Mikuláš
Manželka Elška

?
Obrzvin

Ostatní jména jsou nejspíše jména a přijmení poddaných. Uveřejňujíce nekrolog tento jmény svými zajímavý a vedoucí k domněnce, že i u jiných větších far podobné úmrtní knihy vedeny byly, podotýkáme, že počáteční písmeny jsou malovány červeně a modře, a nadpisy červeně. Písmo samo dobře zachované, jen tu a tam v ohybech zlomku úplně se ztratilo; proto svoje doplňky do závorek klademe.

1ª Mortuus est die Assumptionis. *)

Nomina plebanorum, mortuorum in Chot(ikow).

Przybiſlaus plebanus. Nicolaus plebanus. Nicolaus plebanus. Riwynus archidiaconus pylz(uensis). Mgr. Paulus ejus sororius. Bohunco decanus et plebanus in Ma(le)sicz. Marquardus plebanus in Oyprni(cz). Henricus plebanus in Wſſerub. Johannes plebanus in Leſtyan.

Nomina vicariorum.

Gallus natus Stoklaſonis in ei(prnicz). Wenczeſſlaus dictus Czrch. Vernyerz dictus vicarius. Wenczeſſlaus de Oyprn(icz). Johanko de Pylzna. Ottiko predicator de Wey(row)a. Laurencius vicarius de Radn(i)cz. Johannes Nedwyedconis de (. . .) astra.

Nomina patronorum ecclesiae in Chotikow.

Dominus Myloſlaus. Domina Wele, uxor ipsius. Dominus Henlynus filius ipsius. Domicellus Myka. Domina Adliczka. Elzka, uxor domini Nicolai(cum) filiabus ipsius.

*) jinou rukou.

1[b] Nomina laicorum mortuorum in Chotikow.

Blazius. Prziba, uxor ejus. Wachko, filius ipsorum. Marzye. Hodiſlaus. Hoda. Jacobus. Katherina. Magdalena. Hele. Jan, Buda uxor ejus. C(on)radus, Petra uxor ejus. Nicolaus. Johannes clericus. Byetka. Jana uxor ejus. *) Matiey Liſſecz. Nedka uxor ejus. Lyda. Weliſlaus Zylowſki cum uxore. Lipoldus, Welka uxor ejus. Nedwyedek cum uxore. Jan Kozel cum uxore. Jan Wolek. Andreas dictus Nyemecz, cum filiis ipsius. Anczko de Krzymycz.....

2[a] Weliſlaus dictus Ozrich. Urata uxor ejus. Andreas dictus Duran. Jacobus dictus Leton. Anka uxor ejus. Kaczye. Andreas faber. Peſco judex. Maruſie uxor. Woityech. Janko. Bohuſlaus. Janko ſotna (?). Oldra, Kera uxor ejus. Hendl. Manye. Pauel, Mila uxor ejus. Nicolaus dictus Rykant. Marzye mater ejus. Mertl dictus Maderz. Jan Maderz **). Gita, uxor ejus. Marzye dicta Kralowiczk(a). Katherina. Margareta. Kuna uxor ejus Hoſconis. Zdiſſlawa. Margareta. Woyka domestica.

2[b] Thoma. Machko de Diſſyna. Hodina. Pani Swatha ***). Pawel. Quaſſyena †). Henzl Mynychl. Panna Wycha. Pany Raczka. Strniſſcze. Jacub dictus Chomuth. Janye uxor ejus. Panna Woyſlawa. Pany Krzyſta. Anka. Swach. Waczlaw Rubatka. Gyta Zagyeczkova Cub (...). Kaczye uxor Cunſonis fabri. Byeta. Jan dictus Stoklaſſa. Kuneſſ judex. Vele uxor sua. (I)anka. Marzye Paczakowa. Margareta. Wanye dicta Madezrowa. ...us. Gyta filia Maderi. Anka. (I)an. Katherzyna de Beſdyekow. Wanye. ...(Sva(ti). ...Swata.

3[a] Jacub dictus Hrb pater ejus. Bohunko uxor ejus swob (...). Kera dicta Hostikowa. Panna Katra monya(lis). Kaczye. Mayczka. Anka. Kaczka. Pertolt. Gytka filia ejus. Mareta. Dominus Stephanus. Procopius filius. Nycolaus dictus Syryſtye. Hodko de Plyzna. Nicolaus de Pylzna dictus... Blazias et uxor ejus Spyelka. Hanczyl dictus placzerz. Pe(trus). Wanye uxor ejus. Wenceslaus. Marzye Hostykowa. Marzye de Przyechow. Wawrzenecz Kliczka. Byeta uxor ejus. Waczlaw Eprnyczky. Vyt Erpnyczky. Katra. Zdenka z Br(..)owa. Waczlaw. Machna Kla...va. Przybek. Andreas. Swyetyena. Petrus Kykant.

3[b] Petrus Sſyeſſ. Machna uxor ejus. Welim. Woyka sutrix. Pertolt. Gytka filia ejus. Martha filia Gytcze. Myker. Katra uxor

*) jinou rukou.
**) jinou rukou.
***) jinou rukou.
†) odtud rozličné ruce.

cum consanguineis. (Ol)drzych. Jan Swacha. Ma(t)yey cum consanguineis. Gy(tka) Lefkowa. Sczyepan cum predecessoribus. Elzka. Waczlaw dictus Machonyk.

3.

Tři písně historické o bouři Pražské roku 1524.

Sdělil **Ant. Rezek** dne 22. ledna 1883.

Bartoš Písař i Paměti o bouři pražské mnou vydané několikráte vypravují o traktatech, pamfletech a písních, jimiž Paškovci a Hlavsovci na sebe doráželi, ale dokladů bylo na to tvrzení až dosud po skrovnu. Tiskly se nepochybně tyto polemické věci v nevelikém počtu a od protivníků zajisté byly všelijak ničeny, tak že málo toho naší době se dochovalo.

Tisk jeden starý, nyní již vetchý, i s notami, tři písně o pohnutí Pražském obsahující, zachoval se v archivu Třeboňském (č. 3883), odkudž ho tuto podávám.*)

Nadpis, všem třem písním společný, jest: O pohnutí Pražském, proč a kterak se jest stalo, kto neví z těchto poznati muože písní a nevysokých věci smýšleti podlé raddy apoštola a nízkým povolovati, obecními notami, aneb jakž teď notováno máš. — Po té jsou noty, a sice pro tři hlasy: alt, tenor a bas. (Viz str. 22.)

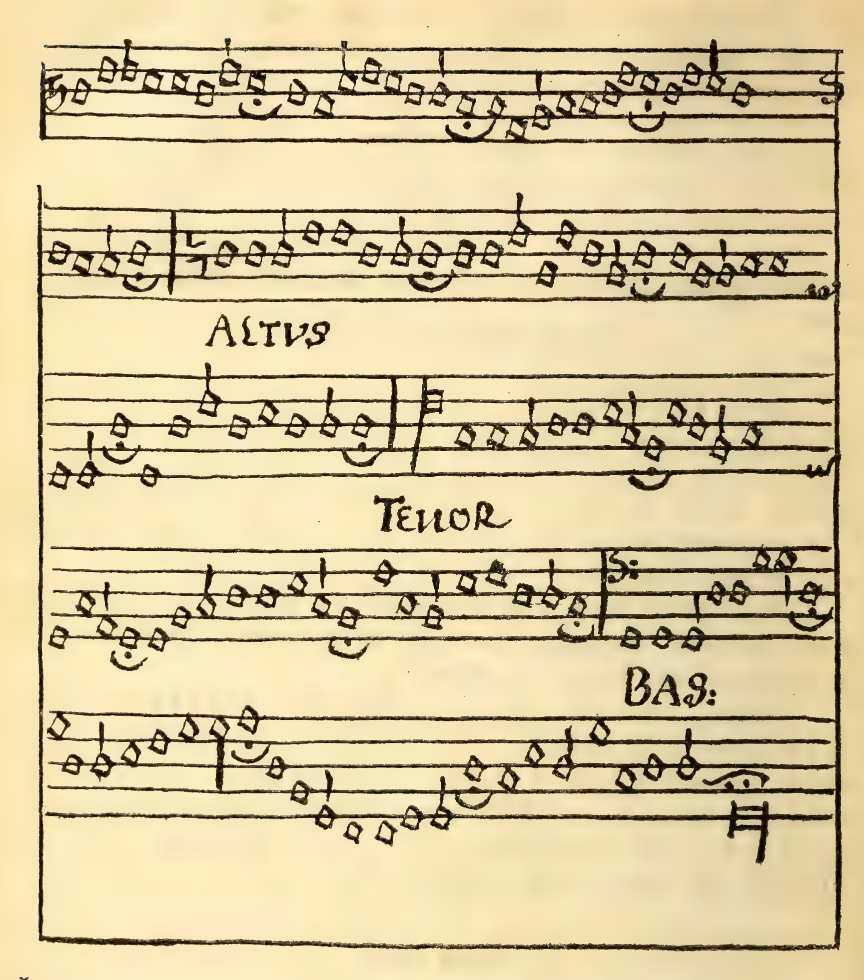
Píseň první.

Nadpis: Když do Čech přinesen byl Luterů traktát o řízení služebníkuo atd. velmi bludný a příliš obecnému dobrému křesťanskému a najviece městu Pražskému škodlivý, a i proto králem Ludvíkem atd. zapověděný**): proti tomu tato píseň sepsána a na jevo vydána jest, aby při starém náboženství stáli.

---

*) Za laskavé skollacionování nesprávného přepisu musejního děkuju p. F. E. Zubovi, adjunktovi při archivu Třeboňském.

**) Luterův spis de instituendis ministris jest z roku 1523. Že král Ludvík proti němu vystoupil, jest sic velmi pravděpodobno, ale kdy a jakým listem, neznámo.



Čechové milí, Čechové,
o vás jdú noviny mnohé,
žebyste nyní v té míře
nebyli stálí u víře;
že vás víře učí Němci,
Pikharti, mnozí zpletenci,
k nimž se o to utíkáte
a na své předky netbáte.
Chcete se Němci zpraviti,
zákon boží opustiti
a mistra Jana Hus také
i všecky doktory svaté.

Otcové vaši předkové,
byli stálí jako lvové
a pro víru bojovali,
v Brazilii ji pokázali;
vedle zákona vždy stáli,
pravdu boží milovali,
protivníkóm odpírali,
životuo nelitovali.
Musili jich cizozemci,
národové všickni, Němci,
při jejich víře nechati,
zjevné pravdě místo dáti;

jakož po všem světě pověst
ta dávno rozhlášena jest.
A to činila krev drahá,
jenž nepřátely přemahá.
Lichva, lest neměla místa,
sama byla pravda čistá;
kacířství plenili z země
i všeliké bludné plémě.
Čechové, Čechové milí!
byšte vy takoví byli,
cizozemci příklad na vás
braliby v ten poslední čas.
Ale naôpak se děje,
již se vám všecken svět směje,
že doma víry nemáte,
do Míšně se utíkáte
k jednomu změtenci, mnichu,
dopustili se se smíchu,
zavrhli ste předkuo raddu,
strach jest velikého pádu.
Pane bože přispoř víry,
nebť již není bludóm smíry,
přicházejí pohoršení
a od víry odstúpení.
Prosímeť my hříšní tebe,
když k nám doluo stúpíš s nebe,
by na zemi nalezl víru
v pokoji a v dobrém míru. — Amen.

Píseň druhá.

Nadpis: Když kněží, starého náboženství tupitelé a svornosti rušitelé, nemohouce své vuole provésti, z Prahy vyšli a dva z nich ještě byli pozůstali*), tato píseň udělána jest. Zpívá se jako: O svolání Konstanské.

Zpikhartili se kněží
a proto z Prahy běží,
kněz Martínek z Betlema,
Šmakal Chlupáč zejména,
s svými pomocníky.

Nechtěli se srovnati
a pravdě místa dáti,
kterúž staří otcové
vnesli v národy mnohé,
z zákona božího.

Wostalo jich plemeno,
Miruše mnich má jméno,
druhý slove Počátek,
ti učinili zmatek
v slavné obci Pražské.

Dali se v zlá rúhání
a búřivá kázání,
potupujíce svátosti
i všecky zřízenosti
první církve svaté.

Ale půjdouť za nimi,
za tovaryši svými;
nebť oheň nepřestává,
dokudž podnět zuostává,
zápalu škodného.

Raddu měli s světskými
Pikharty nevěrnými,
od nich peníze brali
a proto se v to dali
hanění svátostí.

*) Vznikla tudy tato píseň po 26. květnu 1524, a před 10. srpnem téhož léta. Prvého datum vyšli z Prahy Martinek Betlemský, Šmakal a jich soudruzi v počtu 19; druhého datum ti, o nichž tato píseň jest složena.

O buď bohu chvála, čest,
že ta již pikhartská lesť
zjevně se vyjevila,
co páchati mínila
v této zemi České.

Válce chtěli, neřádu,
tou svou postranní raddú,
píšíce i do Míšně,
ať by Luter posměšně
jim o víře napsal.

Jakož jest dovedl toho,
složiv jim velmi mnoho
kacířství posměšného
a křesťanstvu škodného
Turkóm příjemného.

Špikovanými nazval
kněžstvo larvy jmenoval;
divnéť sú měli heslo,
kteréž jim rychle kleslo,
pravda oslavena.

Ej nuž, Pražané milí,
kteříž jste vždycky byli
při pravdě boží stálí,
ať se od vás ti vzdálí
buřiči rouhaví:

Miruše a Počátek,
kteříž takový zmatek
učinili v té obci;
radímť já vám při konci
této písně. Amen.

Píseň třetí.

Nadpis: O pohnutí Pražském, proč sú zjímáni Luteriáni*), neví-li kto, z této písně zví a výstupku z viery, jednoty a svornosti křesťanské varovati se bude. Zpívaj jako: Čechové milí, neb obecnými notami.

Aby všickni lidé znali
řády, svornost milovali,
co jest skrze rozdvojení
přišlo tyto časy nyní,
bude se tuto mluviti,
zpívati také učiti:
kteraké roty povstaly,
na to se směle oddaly,
činiti rúhání mnohá,
nebojíc se Pána Boha;
mluvili proti svátostem
a křesťanským zřízenostem,
dotýkajíce svátostí,
jakús zbytečnú múdrosti
bohu byt vyměřujíce
rozumy dosahujíce.

Ej, pohleď na tu všetečnost,
pyšnú mysl, drzú múdrost,
co tím jiného zjednali?
než příčinu válce dali;
faleš vierou přikrývali
pod tím k svému přimítali.
Pod náboženstvím pokrytství
krylo se, lícoměrnictví,
ješto kdož haněti uměl,
byť dobré pověsti neměl,
odbýval za výborného,
učeného a múdrého.
Hověli mu, šonovali
a první místo dávali;
pravili, že poznal pravdu,
dával spasitedlnú raddu;

*) Povstala tudy tato píseň po 9. srpnu 1524.

jako proroka nového
velebili takového.
Toho se pilně drželi,
jiní je všickni mrzeli,
kteřížby k starému řádu
vedli, dávajíce raddu,
by otcuo následovali,
při víře nemudrovali,
lásku, svornost zachovali,
novinek se varovali;
že bez lásky a svornosti
spasení není v celosti;
mnoho při víře smysliti,
nevěřiti než měřiti,
byla by věc nebezpečná,
všetečná, neužitečná.
Nic, to mluvíc, neprospěli,
velikú nelibost měli;
zabráněna jim cesta,
některým kázali z města *),
o nich duotklivě mluvíce
a lid obecný búříce,
že by je vedli k neřádu
a v městě kovali zrádu.
Potom pak svobodu měli,
haněli jakž sami chtěli,
k netopýřóm rovnajíce
k hadóm, tak se rúhajíce,
qventíku spravedlivosti
nedržíce, žádné cnosty;
všemi hříchy oplývali,
však za dobré odbývali.
Rychle Pán Buoh z své milosti,
nechtě trpěti té zlosti,
zbudil obec Malostránskú,
že ona sektu Pikhartskú
sama nejprve strestala,
jiným cestu ukázala,
by se tomu nedívali
a rúhače vyzdvihali.
To jest jim velmi schválil král
svými listy a rozkázal
psaním, posly obce Pražské,
ať by Lutery pikhartské
vyzdvihali a trestali,
kteřížby v těch bludech stáli.
V tom sú uposlechli krále,
sobě ke cti, bohu k chvále.
Christa pána narození
léta našeho spasení
tisícího pětistého
dvadcátého a čtvrtého,
jakž buoh ráčil zpuosobiti,
den úterní vyvoliti,
vigiljí Vavřince svatého;
uposlechše pána svého,
zjímali bludu póvody,
nevážíc hrdel a škody,
pro boha a krále svého
netrpíc pikhartství zlého.
Konšelé nezpikhartilí,
zlým nelibí, dobrým milí
s některými obecními
pokojnými muži ctnými,
Turkóm cestu zahrazdili,
naděje jim umenšili,
k hubení zemí křesťanských
k zármutku lidí kacířských.
Svolení pak učinili,
kteřížby kolivěk byli
rúhači, Luteři také,
sekty bludné všelijaké,
lidé řádu nechtějíce
při víře jinak smýšlíce
než všecka obec křesťanská,
jakož jest sekta Luterská,

*) Týká se vypovězení z Prahy mistra Matěje Koramba a jeho společníků, 23. července 1523.

aby nebyli trpíni
v slavné Pražské obci jmíni,
kteřížby se nesrovnali
a bluduo neodvolali.
Bývalo hadruňku mnoho,
dokudž se nestalo toho,
kdež jest ktokolivěk vyšel
nic jiného neuslyšel,
když jedné chtěl poslúchati
než vaditi se a rúhati.
Z toho přišlo zkyselení,
jeděch na druhé ježení.
Ale jakž se jest to stalo,
všecko pojednú přestalo,
vada, všetečné mluvení,
kteréž k ničemému (sic) není.
Rač Pán Buoh svú pomoc dáti,
byť se mohlo dokonati,
což se dobrého začalo,
ať by království povstalo
zase k slávě z toho pádu,
skrze pokoj, zdravú raddu,
jednotu, svornost křesťanskú,
vypleníc sektu Luterskú.
Amen, Bože rač to dáti,
abychom mohli zahnati
Turky, hanebné pohany
a k nim nachylné křesťany. Amen.

Pod tím jest: Léta XXV., to jest, že r. 1525 písně ty byly vytištěny.

Zvláštní zajímavost má první píseň proto, že staroutraquistický skladatel její napomíná krajany své, aby již proto, že Čechové jsou, nepřijímali víry od Němců, proti nimž tak často za válek husitských bylo bojováno. Z Bartošovy kroniky zase víme, že Luteráné čeští právě to za řízení z nebes měli, že Němci, „tito odvěcí nepřátelé pravdy boží“, nyní sami stali se následovníky Husovými.

4.

Über den Umfang des böhmischen Reiches unter Boleslav II.

Vorgetragen von Prof. Dr. J. Kalousek am 19. Februar 1883.

Unter obigem Titel hat Herr Prof. J. Loserth in den Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung (red. von E. Mühlbacher, II. Bd. Innsbruck 1881, S. 17—28) einen Aufsatz veröffentlicht, welcher die Zahl der Bemängelungen, denen der in der Mainzer Urkunde K. Heinrichs IV. vom 29. April 1086 (Cosmas Prag. II. 37) enthaltene Überrest der Gründungsurkunde des Prager Bisthums von mehreren Seiten schon früher ausgesetzt war, um eins vermehrt. Herr Loserth kümmert sich darin gar nicht um die nahmhaften Forschungsresultate, durch welche die böhmischen Historiker

H. Jireček, W. W. Tomek u. a. in den letzten drei Decennien die historische Topographie des alten Böhmens überhaupt und die fragliche Urkunde insbesondere beleuchtet, und die älteren Einwürfe Dümmler's und anderer Kritiker entkräftet haben *); alle seine Vorgänger übertrifft er jedoch durch die Kühnheit seiner Folgerungen. Wir werden seine Behauptungen in derselben Reihenfolge, in welcher er sie vorträgt, anführen und sogleich kurz beantworten.

1. Herr Loserth behauptet, es gebe keine gleichzeitigen Quellen, welche etwas von einer Ausdehnung der Macht Böhmens nach Osten über Krakau bis zum Tatragebirge zu vermelden wüssten; Cosmas sei hiefür die einzige Quelle, und alle seine Notizen, die er hierüber bringt, habe er nirgendswo anders gefunden, als in „jenen Fälschungen, die man zu genau bestimmten Zwecken vorbereitet und der Versammlung in Mainz (1086) vorgelegt hat.“ — Diese Behaup-

*) Was die Deutung der urkundlichen Angaben über die Prager Diöcesangränze betrifft, welche den Forschern grosse Schwierigkeiten darbot, so begnügt sich Loserth mit demjenigen, was er darüber bei Pertz SS. IX. 91 von Köpke angemerkt fand, Köpke aber stützte sich dabei fast durchgehends auf Dobner Ann. IV. 218—229. Durch neuere Forschungen über die ältesten historischen Zustände Böhmens wurden jedoch nicht nur die längst antiquirten Ansichten Dobner's, sondern auch dasjenige wissenschaftliche Stadium wesentlich überholt, zu welchem P. J. Šafařík und F. Palacký fortgeschritten sind. Hieher gehören vornehmlich H. Jireček's Abhandlungen über die alten Gränzstege und ihre Bedeutung, im Časopis Českého Musea 1856 II. 114, III. 90; Studien über die Eintheilung Böhmens in Župen (Gaue) und die älteste Colonisation, in den Památky arch. II. Bd.; Slovanské právo, 2 Bände mit Karten. — W. W. Tomek's kritische Arbeiten: Über die Herrschaft der Slavnikiden, Č. Č. M. 1852, IV. 41; über die Gränzen Böhmens in den ältesten Zeiten, Č. Č. M. 1855, 461; über die h. Ludmila und Böhmen in ihrem Zeitalter, Č. Č. M. 1860, 263; Geschichte Prags, in deren erstem, auch deutsch erschienenen Bande sich manches hieher einschlagende findet; Apologie der ältesten Geschichte Böhmens gegen die neueren Anfechter derselben, deutsch in den Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1863, böhmisch in Památky, díl IV. b, V.; über die alte Eintheilung Böhmens in Župen, Č. Č. M. 1858 und 1859, wo die alte Landeseintheilung in Decanate als ein Hilfsmittel zur Ermittelung der Župengränzen nachgewiesen und benützt wird. — Gleichsam als ein Anhang hiezu kann mein Aufsatz im Č. Č. M. 1874 (Neuer Beweis für die Coincidenz der Župen und Decanate im alten Böhmen) betrachtet werden. Zum Studium von Tomek's Abhandlungen über die Župen eignet sich als Behelf die Historische Karte Böhmens mit den vorhusitischen Decanaten, welche ich sammt Commentar in lateinischer Sprache in den Abh. d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1876, böhmisch in Památky X. herausgegeben habe.

tungen sind jedoch unwahr. Für die erwähnte Ausdehnung des böhmischen Reiches besitzen wir zunächst ein ganz gleichzeitiges Zeugniss von dem spanischen Juden Ibrahim ibn Jakub, welcher um das Jahr 965 die nordostslavischen Länder bereist hat, und aus dessen Reisebeschreibung uns der arabische Schriftsteller Al-Bekri († 1094) nahmhafte Excerpte erhalten hat; darin heisst es nun einmal, Boleslav sei der König von Prag, Böhmen und Krakau; und ein anderesmal wird gemeldet, Boleslav's Land erstrecke sich der Länge nach von der Stadt Prag bis zur Stadt Krakau, was eine Länge von drei Wochen sei. Ein zweiter gleichzeitiger Zeuge ist Thietmar von Merseburg († 1018), welcher zum Jahre 990 (IV. 9) umständlich von einem Kriege erzählt, welcher von Boleslav II. von Böhmen gegen Miesco von Polen südlich unweit von Krossen an der Oder deswegen geführt wurde, weil der letztere dem Böhmenherzog ein grosses Land weggenommen hat (regnum sibi ablatum). Dieses grosse Land, welches vor dem Jahre 990 Boleslav II. besessen haben muss, kann man nirgendswo anders suchen, als östlich von Böhmen und südlich von Grosspolen. Die Gründungsurkunde des Prager Bisthums rechnet zur Prager Diöcese Böhmen, Mähren und den grössten Theil des späteren Schlesien und des jetzigen Galizien, östlich bis zu den Quellen der Flüsse Bug und Styr; Cosmas erklärte diesen Bisthumsumfang für gleichbedeutend mit dem Umfange der Herrschaft Boleslav's II.; diese Angaben werden nun durch Ibrahim und Thietmar hinlänglich unterstützt.

2. „Unter der Regierung Otto's I. war eine so mächtige Ausdehnung des Reiches nach Osten hin nicht möglich (behauptet Herr Loserth weiter); wenn daher der Bericht des Cosmas oder eigentlich seine Vorlage gerade auf die Zeit Otto's I. hinweist als auf jene, in der Böhmen diese Ausdehnung gewann, so trägt diese Vorlage schon den Stempel der Fälschung an sich." — Die Urkunde vom J. 1086 enthält gar keine Andeutung über den Zeitpunkt, in welchem Böhmen jene grosse Ausdehnung gewann, wohl aber schreibt Cosmas selbst dieses Verdienst dem Herzog Boleslav II. zu; diese Meinung des Chronisten ist jedoch bei seiner überspannten, obwohl erklärlichen Abneigung gegen Boleslav I. und bei seiner ebenso übertriebenen Prädilection für Boleslav II. durchaus nicht genau zu nehmen; die grosse Ausdehnung der böhmischen Herrschaft wird jedoch vor 973, also bei Lebzeiten Otto's I., als eine vollendete Thatsache von Ibrahim auf das bestimmteste bezeugt und das gegentheilige aprioristische Unmöglichkeitsdictat Loserth's direct widerlegt.

3. „Erst seit der Libitzer Katastrophe vom Jahre 995 (behauptet L. weiter) konnte die Alleinherrschaft der Přemysliden als begründet angesehen werden. Erst von jetzt ab konnten diese nach Osten hin weiter ausgreifen, wobei sie jedoch zunächst durch die aufstrebende Macht Polens gehindert wurden." Augenscheinlich hat sich Herr Loserth die (übrigens von Tomek schon längst widerlegte) These Dümmler's angeeignet, wonach die Oberhäupter der einzelnen Stämme Böhmens, also auch die Slavnikiden, von der Gewalt des böhmischen Fürsten unabhängig gewesen wären; und da Slavnik's Besitzthum ganz Ost- und Südböhmen umfasste, so hätten weder Boleslav I. noch Boleslav II. an irgend welche Eroberungen in Schlesien und Mähren denken können, da sie von diesen Ländern vollkommen abgeschnitten wären. Dem gegenüber steht jedoch die durch Ibrahim, Thietmar und Cosmas bezeugte Thatsache fest, dass die böhmischen Boleslave Schlesien so wie das übrige Süd-Polen und Mähren vor dem Jahre 995 wirklich besessen haben, wodurch Dümmler's oberwähnte willkürliche These sammt ihren Loserth'schen Folgerungen über den Haufen geworfen wird. Die Machtvollkommenheit der Slavnikiden muss geringer gewesen sein, als Herr Loserth voraussetzt, wenn sie die Přemysliden an der Eroberung und Behauptung der jenseits im Osten gelegenen Länder nicht gehindert hat. Überhaupt ist hier so wie beim Punkte 2. dem vom Hrn. L. beliebten Verfahren gegenüber zu betonen, dass die Geschichte keine deductive, sondern eine inductive Wissenschaft ist und bleiben will.

4. Ein weiterer Vorwurf lautet: „Noch in demselben Jahre, in welchem angeblich der Polenherzog die Stadt Krakau den Böhmen entriss, wird von ihm daselbst ein Bisthum gegründet, was sonst bekanntlich eine Sache längerer Vorbereitung ist." Herr Loserth beruft sich dabei auf Roepell; dieser jedoch führt an der angezogenen Stelle (I, 639) den Beweis, dass das Bisthum Krakau erst vom Kaiser Otto III. bei seiner Anwesenheit in Gnesen im Monate März 1000 gegründet wurde. Aus Cosmas weiss man, dass der Polenherzog dem böhmischen Fürsten Boleslav III. bald (mox) nach des letzteren Thronbesteigung, d. h. bald nach dem am 7. Februar 999 erfolgten Ableben seines gleichnamigen Vaters die Stadt Krakau durch List entrissen hat. Daher verfloss von der polnischen Besitznahme Krakau's bis zur Gründung des Bisthums dortselbst beinahe ein volles Jahr. Thietmar berichtet (IV, 28) gewiss glaubwürdig, K. Otto III. habe, ohne die Einwilligung des Posener Bischofs Unger, der zu seiner Diöcese ganz Polen rechnen wollte, einzuholen, das

Erzbisthum Gnesen und die demselben untergeordneten Bischofsitze in Kolberg, Krakau und Breslau gegründet und besetzt. Diese Gründungen und Ernennungen hat der Kaiser in Gnesen vollzogen; es genügten ihm dazu die wenigen Tage, die er am Grabe seines Freundes, des h. Adalbert, zubrachte; er hatte keine anderen Vorbereitungen dazu nöthig, ausgenommen die Beibringung eines echt christlichen Wohlwollens gegen das slavische Nachbarvolk. Die Beischaffung der gehörigen Dotationen für die gegründeten Bisthümer blieb selbstverständlich der Fürsorge des Landesfürsten Boleslav des Glorreichen anheimgestellt.

Die bisherigen Behauptungen Loserth's leugneten die nicht nur durch Cosmas, sondern auch durch die gleichzeitigen Gewährsmänner Ibrahim und Thietmar beglaubigte Thatsache der Zugehörigkeit der östlicheren Länder Mähren und Süd-Polen mit Krakau im X. Jahrhundert zum böhmischen Reiche; die weiteren vier Punkte sollen die Unechtheit der vom Prager Bischof Gebhard im Jahre 1086 in Mainz vorgelegten Urkunde beweisen. Zu diesem Behufe behauptet Herr Loserth:

5. „Ganz ungehörig wird die Persönlichkeit des h. Adalbert hereingezogen, der in der Zeit der Gründung des Prager Bisthums noch in Magdeburg in die Schule gegangen ist." Dieser Einwurf gründet sich auf folgende schlecht stylisirte Aussage des Chronisten Cosmas (II. 37): „replicat (Gebhardus) coram omnibus privilegium olim a sancto Adalberto episcopo, suo antecessore, confirmatum, tam a papa Benedicto quam a primo Ottone imperatore." Diese dunkle Stelle hat schon vor Jahren Dümmler in ähnlicher Weise ausgebeutet, um unsere Urkunde zu verdächtigen; was Herr Tomek damals in seiner Apologie der ältesten Geschichte Böhmens (S. 22) darauf erwiderte, das gilt auch bei dem jetzigen identischen Anlasse und mag hier in Kürze wiederholt werden. Man kann dem Cosmas (so urtheilt H. Tomek) nicht die Blödigkeit zumuthen, „dass er sich den h. Adalbert bei der Gründung des Prager Bisthums betheiligt gedacht hätte, da er doch wusste, dass es vor Adalbert schon einen Bischof Dietmar gegeben hat, dass dieser der erste Prager Bischof war, und dass der h. Adalbert zur Zeit der Einsetzung Dietmar's noch in die Schule gieng; denn das Alles erzählt Cosmas in demselben seinen Werke. Und so wie Cosmas, wusste man dies Alles auch beim Prager Domcapitel zu seiner Zeit; bei einer beabsichtigten Unterschiebung einer falschen Urkunde hätte man es daher durchaus nicht gebraucht, sich die Blösse zu geben, dass man den h. Adalbert

zum Zeitgenossen Otto's I. gemacht hätte." H. Tomek's Erklärung der obcitirten Stelle geht davon aus, dass, da vom Bischof Gebhard nur Eine Urkunde vorgewiesen wurde, diese Urkunde nicht das Original des Stiftungsbriefes war, sondern ein Vidimus des Bischofs Adalbert, welches dieser bei irgend einer Gelegenheit ausgestellt hat, und in welchem sowohl die Stiftungsurkunde K. Otto's I., als auch eine Bestätigung derselben vom Papst Benedict VI. oder Benedict VII. enthalten war. — Wer diese vollkommen befriedigende Erklärung nicht entkräftet hat, der sollte den hiedurch widerlegten widersinnigen Einwurf Dümmler's nicht wiederholen.

6. „In der Urkunde (sagt L.) wird unter anderen gesagt, dass das Prager Bisthum, welches ursprünglich für das ganze Herzogthum Böhmen und Mähren als eins und ungetheilt gestiftet und als solches vom Papste Benedict und dem K. Otto I. bestätigt, hernach dadurch verringert wurde, dass man innerhalb seiner Gränzen einen anderen Bischof eingesetzt habe. Nun ist die Existenz eines Bischofs in Mähren eben für das Gründungsjahr des Prager Bisthums erwiesen und wird hiedurch die in der Urkunde von 1086 enthaltene Angabe entschieden widerlegt." — Diese Erzählung ist zunächst dahin zu berichtigen, dass in der Urkunde von 1086 K. Heinrich IV. aussagt, der Bischof Gebhard habe sich über die eingeführte Verringerung der vormals einheitlichen böhmisch-mährischen Diöcese beklagt (conquestus est); das Vorhandensein dieser Klagen (und etwas Anderes spricht die Urkunde an dieser Stelle nicht aus) kann durch nichts widerlegt werden. Wohl aber könnte die Existenz eines mährischen Bischofs im Jahre 976 so gedeutet werden, als stünde sie im Widerstreite mit den alten Gränzbestimmungen des Prager Bisthums, welche der Urkunde von 1086 eingeschaltet sind. Von einem mährischen Bischof im J. 976 bringt uns die einzige Nachricht eine Urkunde des Mainzer Erzbischofs Willigis vom 28. April 976, worin derselbe eine kirchliche Censur ausspricht, astipulantibus quoque assessoribus nostris, venerabilibus episcopis Spirensi, Wormatiensi, Pragensi, Moraviensi (Gudenus Cod. dipl. Mogunt. I, 352). Demnach beruht unsere ganze Kenntniss von diesem Bischof auf dem einzigen Worte Moraviensi; in der Geschichte lassen sich jedoch mit Einem, ein einziges Mal geschriebenen Worte keine grossen Schlösser aufbauen, beziehungsweise niederreissen. Wenn in dieser Mainzer Urkunde kein Fehler unterlaufen ist, so dürfte sich zur Beseitigung des erwähnten anscheinenden Widerspruchs am besten die Erklärung Dudík's (II. 45—50) anempfehlen, wornach es im J. 976 einen Bischof

nicht von, sondern in Mähren ohne festen Sitz gegeben hat, welcher so zu sagen als ein Weihbischof bloss zur Aushilfe dem Prager Bischofe beigeordnet war, ohne dass deshalb für ihn eine eigene Diöcese wäre errichtet worden.

7. „Unter den Gränzen (des Prager Bisthums) werden auch jene gegen Norden hin angegeben; aber auch hier findet sich ein Widerspruch, den auch das künstlichste Raisonnement nicht verhüllen kann; denn aus dem Wortlaut der Urkunde von 1086 geht hervor, dass die angeblichen Gränzen des Prager Bisthums mit jenen der früher gegründeten Bisthümer Zeitz, Merseburg und Meissen nicht übereinstimmen." So behauptet Loserth, wobei er sich lediglich auf Zeissberg stützt, der sich wieder auf Dudík (II. 42) beruft; bei keinem dieser drei Historiker findet jedoch der Leser auch nur eine Andeutung darüber, in welcher Gegend eigentlich die Gränzen nicht übereinstimmen sollen, ausser dass Dudík (II. 41) ohne alle Begründung die Ober- und Unter-Lausitz unter die in der Urkunde von 1086 angegebenen Gränzen subsummirt. Gründliche Forschungen, welche namentlich H. Tomek und Herm. Jireček in der alten Topographie Böhmens angestellt haben, ergeben jedoch ein anderes Resultat. Die Gränze Böhmens zog sich (mit einer Ausnahme gegen das Egerland) in der Mitte eines sehr breiten Gränz-Urwaldes längs der Wasserscheide des böhmischen Elbestromgebiets. Hiemit stimmen die in der Urkunde von 1086 wiederbestätigten alten Diöcesangränzen vollkommen überein. Es sind die folgenden: Tugost quae tendit ad medium fluminis Chub bedeutet die Tauser Župa (Gau) bis zur Wasserscheide des bayerischen Chambflusses. — Zelza, Zeyza, höchst wahrscheinlich richtiger Mysa, die Mieser Gränzžupa. — Zedlica sind Sedličané, Bewohner des späteren Elbognerkreises. (Das Egerland mit dem Oberlauf des Egerflusses gehörte nicht zu Böhmen und auch nicht zur Prager Diöcese.) — Liusena soll heissen Lučané, Bewohner der Saazer Gegend. — Lemuzi ist ein veralteter Name der Bíliner Župa. — Dacane, Děčané, die Tetschner Župa im Gebiete des Polzenflusses und des nördlicheren Kamenitzbaches. — Psovane, Pšované, ein Volkstamm, dessen Sitze sich von der Elbe bei Melnik und Alt-Bunzlau bis zur alten Landesgränze im Jeschkengebirge erstreckten. (Die Rumburger und Friedländer Gegend, sowie das obere Flussgebiet der Lausitzer Neisse gehörte nicht zu Böhmen, sondern zum Lande der Milčaner, welche unter der Botmässigkeit deutscher Markgrafen standen.) — Chrowati et altera Chrowati sind zwei Gaue der böhmischen Kroaten in der oberen Isergegend

— Boborane, Anwohner des oberen Boberflusses im jetzigen Schlesien. — Dedosane zwischen der unteren Bober und Oder. — Trebovane höchst wahrscheinlich im Gebiete des Flusses Katzbach. — Slasane sind Slezané, Schlesier bei dem Flusse Lohe, böhm. Sleza. — Im weiten Osten enthielt die Prager Diöcese den grössten Theil des jetzigen Galizien mit Krakau und bis zur gemeinschaftlichen Quellengegend der Flüsse Bug und Styr im Süden der jetzigen Stadt Brody. — Gegen Ungarn bildete die Gränze der mittlere Theil des Karpathengebirges, dann das Tatragebirge, weiter der Fluss Wag, welcher damals als die östliche Gränze Mährens galt, und im Süden von Mähren der mons Moure, d. h. das Gebirge, welches sich in Österreich von Mailberg (= Mouriberg im J. 1055 und noch später) westwärts mehrere Meilen lang hinzieht und die Wasserscheide zwischen der Donau und der Thaja bildet.

Die Diöcesen Zeitz und Merseburg, welche im Jahre 968 gestiftet wurden, reichten bis zur böhmischen Landes- und Diöcesangränze im Erzgebirge, und zwar in seiner ganzen Ausdehnung von den Quellen der Elster bis zum Ausflusse der Elbe aus Böhmen. Sonst gränzte Zeitz und Merseburg nirgends mit der Diöcese Prag; und wenn bei dieser vollkommensten Übereinstimmung der beiderseitigen Gränzen dennoch eine Collision behauptet wird, so liegt es wohl am Tage, dass Diejenigen, welche es behaupten, nicht erwogen haben, was sie behaupten.

Bei der Meissner Diöcese liegt die Sache nicht so einfach. Die drei Stiftungsurkunden dieses Bisthums von den J. 948 und 968, die an uns gekommen sind, sind sämmtlich erst nach dem J. 981 gefälscht worden; alle drei stimmen jedoch in der Angabe des Umfanges des Meissner Bisthums überein, und zwar rechnen sie dazu in der Nachbarschaft Böhmens nicht nur die Stämme Dalaminza, Niseni und Milceni im späteren Meissen und in der Ober-Lausitz, sondern auch das ganze obere Stromgebiet der Oder am linken Ufer dieses Flusses bis zu seinen Quellen. Da unsere Prager Urkunde das linksseitige Schlesien ausdrücklich der Prager Diöcese zuschreibt, so liegt diesbezüglich wohl ein Widerspruch mit den Meissner Urkunden vor; mit Bezug auf die Ober- und Unter-Lausitz wurde jedoch eine Collision völlig ohne Grund behauptet, indem unsere Urkunde dortselbst dem Prager Bisthum gar nichts zuweist. Ob die ursprüngliche aber verloren gegangene Stiftungsurkunde des Bisthums Meissen dasselbe auch auf das linksseitige Schlesien ausdehnte, wie es die gefälschten Urkunden thun, ist zwar nicht erweisbar, aber

kaum zu bezweifeln; keinesfalls aber kann eine solche Bestimmung etwas mehr als einen theoretischen Anspruch, als ein Programm für die Zukunft bedeuten, weil Schlesien factisch nicht im Machtbereiche der deutschen Markgrafen lag, für welchen das Bisthum errichtet wurde. K. Otto I. schenkte im J. 970 dem Meissner Bisthum den Zehnten von dem Tribut, welches der Comes in fünf Provinzen zu erheben hatte, hoc est Dalaminza, Nisane, Diedesa et Milzsane et Lusiza (Cod. dipl. Sax. reg. I, pg. 11); hievon fällt bloss die Provinz Diedesa in das spätere Schlesien; es ist jedoch — abgesehen von unserer Prager Bisthumsurkunde — im Hinblick auf den von Thietmar zum J. 990 beschriebenen Feldzug Boleslav's II. mit Bestimmtheit anzunehmen, dass die deutsche Herrschaft in Diedesa von keiner Dauer war. Denn der Böhmenfürst verheerte damals das linke Oderufer (etwa südlich von Krossen) und eroberte dortselbst eine Burg (unbekannten Namens), nachdem der am rechten Oderufer stehende Miesko von Polen die an ihn ergangene Ermahnung dahin beantwortet hatte, er werde das regnum ablatum an Boleslav nicht restituiren. Unter den von Thietmar geschilderten Umständen ist anzunehmen, dass diese böhmischen Feindseligkeiten durchaus nicht auf einem von Deutschen beherrschten Territorium, sondern in einem von dem Polenfürsten occupirten Gebiete stattfanden, also nicht im pagus Selpuli, links von der Bober, wo die deutsche Hilfstruppe stehen geblieben ist, sondern im Gau Diedesa rechts von der unteren Bober vor sich giengen. Höchstwahrscheinlich gehörte Diedesa mit zu dem regnum, welches Miesko vor 990 dem Böhmenfürsten entrissen hat. Ausser dem erwähnten Schenkungsbriefe von 970 kommt weder im X. noch im XI. Jahrhundert irgend eine Urkunde vor, durch welche dem Meissner Stift etwas im späteren Schlesien gewidmet worden wäre, sondern alle geschenkten Güter liegen westlich von der Queiss und Bober. — Es bleibt jedoch noch eine, allgemein für echt gehaltene Urkunde ddo. Frankfurt 6. Dec. 996 (995? Cod. dipl. Sax. reg. I. 21) zu berücksichtigen, in welcher K. Otto III. die Gränzen der Diöcese Meissen in der nämlichen Weise bestimmt, wie es die drei unterschobenen Urkunden thun, also mit dem linksseitigen Odergebiet bis zur Quelle dieses Flusses. Da wir aber aus Ibrahim, Thietmar und Cosmas wissen, dass Schlesien früher und theilweise noch damals 996 zu Böhmen gehörte, theilweise seit 990 wahrscheinlich dem polnischen Reiche einverleibt war, so können wir diesen offenen Widerspruch in den Quellen nicht anders lösen, als indem wir annehmen, man habe in der kaiserlichen Kanzlei auf Bitten

des Meissner Bischofs die Gränzbestimmungen in der hergebrachten Weise wiederholt, beziehungsweise einfach abgeschrieben, — was jedoch damals 996 bezüglich Schlesiens eben so wenig praktische Geltung hatte, wie wenig im Jahre 1086 Jemand daran dachte, durch die wörtliche Bestätigung der alten Prager Diöcesangränzen Schlesien und Kleinpolen dem Prager Sprengel thatsächlich einzuverleiben.

In den folgenden Jahrhunderten bildete die Queiss, und nach ihrer Vereinigung mit der Bober der letztere Fluss die Gränzscheide sowohl zwischen den Diöcesen Meissen und Breslau, als auch zwischen den Ländern Lausitz und Schlesien. Wollte Jemand auf Grund der Meissner Urkunden einwenden, K. Otto I. habe im J. 973 West-Schlesien nicht dem Prager Bisthum zuweisen können, nachdem er dieses Land im J. 968 zum Meissner Bisthum schlug, so könnte dieselbe Einwendung mit demselben Recht oder Unrecht auch gegen die Errichtung des Bisthums Breslau erhoben werden. So wie K. Otto III. im J. 1000 die Bisthümer Krakau und Breslau u. a. in Polen gründete, ohne eine Rücksicht auf die Rechte der Bischöfe von Posen, Prag, beziehungsweise Meissen zu nehmen, ebenso konnte K. Otto I. im J. 973 Schlesien der Prager Diöcese zusprechen, ohne daran durch die Dispositionen vom J. 968 gehindert zu werden. Die Schwierigkeit ist in beiden Fällen gleich gross, jedoch wohl auch in gleicher Weise überwindbar.

8. Den letzten Einwand gegen die Echtheit unserer Überreste der Prager Stiftungsurkunde schöpft H. Loserth daraus, dass das Diplom vom J. 1086 K. Otto I., der am 7. Mai 973 gestorben ist, mit der Gründung des Prager Bisthums in Verbindung bringt. Dümmler hat früher beweisen wollen, das Bisthum Prag sei erst im J. 974 gegründet worden; neulich haben jedoch nach Loserth's Meinung Köpke und Dümmler (Otto der Grosse 503) den Beweis erbracht, wornach unser Bisthum erst 975 oder 976 gegründet worden wäre. Ein entscheidender Beleg hiefür soll sich in der Othlon'schen Legende vom h. Wolfgang befinden, wo medius Otto caesar (Otto II.) als Urheber des Prager Bisthums genannt wird. Dieser Ausspruch wurde von vielen Historikern mit unserer Urkunde in der Weise in Übereinstimmung gebracht, dass angenommen wurde, K. Otto II. habe als Mitregent seines Vaters die Unterhandlungen thatsächlich geführt, und K. Otto I. habe dann darüber die Urkunde erlassen. Es ergibt sich jedoch weiter, dass derselbe Othlon (c. 14) auch die Beförderung Wolfgang's auf den Bischofs-Stuhl von Regensburg, welche bestimmt am 25. December 972 vollzogen wurde, Otto dem Zweiten

zuschreibt (imperator Otto secundus); hierüber sagt Dümmler (Otto der Grosse 496), Othlons Angabe sei irrig und es sei darauf kein Gewicht zu legen. Nun wissen wir, dass die Gründung des Bisthums Prag erst durch die Willfährigkeit des Bischofs Wolfgang ermöglicht wurde; die Nennung des medius Otto caesar aus diesem Anlasse bei Othlon ist also eine einfache Consequenz des Irrthums, welchen er bei der Wahl Wolfgangs begangen hat; und es ist wirklich eigenthümlich und charakterisirt das kritische Verfahren Dümmler's recht grell, wenn auf diesen chronologischen Irrthum zwar in Regensburg kein Gewicht zu legen ist, seine Consequenz jedoch für die Zeitbestimmung der Prager Gründung entscheidend sein soll. „Zu der entscheidenden Stelle bei Otloh (schreibt L.) wurden noch zwei Hauptbelege angeführt, zunächst eine Notiz bei Wimpheling im Katalog der Bischöfe von Strassburg (34), nach welcher Dietmar, der erste Prager Bischof, von Willigis, der selbst erst am 25. Jänner 975 Erzbischof wurde, und von Erchanbald von Strassburg geweiht wurde; dann kommt eine Urkunde des Willigis vom 28. April 976 in Betracht, aus welcher hervorgeht, dass vor diesem Datum Dietmar die Weihe erhalten hat.“ Diese Beweisführung, dass das Bisthum Prag in der Zwischenzeit vom 25. Jänner 975 bis 28. April 976 gegründet wurde, stimmt mit dem von Dümmler zuletzt gesagten (Otto 503) wohl überein, widerstreitet jedoch einer Angabe bei Othlon, der zufolge Otto II. zu diesem frommen Werke vom Herzog Heinrich angespornt (interpellatus) wurde; dieser Herzog von Bayern wurde jedoch bekanntlich wegen seiner auf die Erlangung des deutschen Thrones gerichteten Pläne im Sommer 974 vom K. Otto II. verhaftet, und seit diesem Zeitpunkte ist jede Einflussnahme Heinrich's beim Kaiser behufs der Prager Gründung ausgeschlossen. Diese Gründung muss also früher erfolgt sein. Sonst ist zu bemerken, dass die Beweisführung bei Köpke-Dümmler und Loserth nur dann concludent wäre, wenn die Gründung eines neuen Bisthums und die Weihe des ersten Bischofs ein einziger, oder zwei gleichzeitige Acte wären; denn durch den Katalog der Strassburger Bischöfe, seine Verlässlichkeit vorausgesetzt, ist bloss die Consecration Dietmar's nach dem 25. Januar 975 bezeugt. Wie viel Zeit verflossen ist zwischen der Ausstellung der Stiftungsurkunde und zwischen Dietmar's Wahl, dann zwischen dieser Wahl und der kaiserlichen Investitur dieses Bischofs, und endlich zwischen der Investitur und Consecration, davon sind wir nicht unterrichtet, denn unser einziger Bericht darüber beim Cosmas, der das Alles zum J. 967 erzählt, ist

eben bezüglich der Zeitbestimmung völlig werthlos. Wir wissen jedoch, dass unter Dietmar's Nachfolgern die Zwischenzeit von der Wahl bis zur Consecration beim h. Adalbert und bei Severus volle sechszehn Monate, beim Bischof Cosmas sogar drei Jahre betragen hat. Demnach steht nichts im Wege, dass wir annehmen, die Bischofsweihe Dietmar's habe erst etwa zwei Jahre nach Erlassung der kaiserlichen Stiftungsurkunde stattgefunden.

Somit erweisen sich sämmtliche gegen die Echtheit der Urkunde, welche dem Diplom von 1086 zu Grunde lag, vorgebrachten Einwände als nicht stichhältig und grössten Theils vollkommen irrig. Dass aber das Substrat der Urkunde von 1086 nicht eine ad hoc gemachte Fälschung, wie Loserth meint, sondern eine etwa hundert Jahre alte Urkunde war, dafür spricht der folgende, schon von Roepell (641) gegen die Bedenken Bandtkie's berührte Umstand. Dem Prager Bischof Gebhard handelte es sich nämlich um nichts mehr und nichts weniger, als dass das Olmützer Bisthum cassirt und Mähren wieder zur Prager Diöcese geschlagen werde. Wollte er sich hiezu einen historischen Rechtsgrund durch Fälschung oder Unterschiebung verschaffen, so hätte er gewiss ein Diplom des Inhaltes verfertigen lassen, dass das Prager Bisthum für die beiden Länder Böhmen und Mähren errichtet wurde; — denn so motivirte er seine beständige Klage, und diese Motivirung wurde eben in dieser Art auch in den Unionsbrief von 1086 aufgenommen. Die Urkunde jedoch, welche er der Mainzer Versammlung vorlegte, bezeugte von dem ursprünglichen Umfang der Prager Diöcese bei weitem mehr, als Bischof Gebhard brauchte und mündlich selbst aussagte; ja die Einbeziehung Schlesiens und Kleinpolens in die Prager Diöcesangränzen konnte ihm nicht nur nicht nützen, sondern unter Umständen seinem eigentlichen Zwecke abträglich sein. Hätte Gebhard eine Fälschung vornehmen wollen, er hätte ihr einen solchen Inhalt nicht gegeben.

Die ganze ausführliche Abhandlung, wo namentlich auch das hier unter Nro. 7 summarisch Gesagte gehörig begründet und belegt wird, erscheint gleichzeitig in der böhmischen historischen Zeitschrift Sborník historický.

5.

O lekárnickém spise Matěje z Vysokého Mýta.

Četl Jos. Jireček v sezení dne 4. června 1883.

Jungmann ve druhém vydání své Historie Literatury České pod č. III 270 na str. 78 podává zprávu o knížkách, jenž slovou „Světlo apatekářův“, na základě spisu Mr. Jiříka z Augusty l. 1496 od Matěje z Meyta česky sepsaných. Přívětivou laskavostí pana Jana rytíře z Neuberku byl mi rukopis ten, jejž po drahně let pokládáno za ztracený, k probrání a slovesnému ocenění zapůjčen, i ačkoli o něm v Časopise Českých Lékařův 1882 str. 574 sld. od pana Dr. Špotta stručná zpráva podána, nicméně myslím, že nebude nevděk, jestliže o něm ještě něco širšího oznámím k doplnění známostí našich o staročeském písemnictví lečitelském.

Rukopis jest papírový i čítá v celku 281 číslovaných a napřed 11 nečíslovaných listů, z nichž 7—9 jsou popsány, ostatní prázdny, pak v zadu 9 prázdných listů*) formátu dvanáctercového v dřevěných, koží potažených, dobře zachovaných deskách z l. 1590, které se prvotně svazovaly tkanicemi ze zeleného hedvabí. Na přední desce zlatem v oválu vtlačen jest obrněný rytíř drže štít na čtvero polí rozdělený (na němž se znaky dva opakují, totiž klín modrý ostřím dolů obracený, pole zlaté i bílé rozkrajující, a bílý vůl ve zlatém poli) s nápisem kolem se vinoucím „Arma Joannis Labunsky 1583“. Na desce zadní též v oválu a zlatem vtlačen jest obraz větevnatého stromu olivového, pod nímž stojí žena oděná řásným rouchem, vztahujíc po větvi ruku a nad ní stuha s nápisem „Oleum sapere noli“. Svrchu nad stromem je znamení božské Jehova a nad tím nápis „Romanorum XI“ **), na opačné pak straně: „Oliva Johannis Lab.“ Majetníkem rukopisu tedy mimo všelikou pochybnost byl Jan Labounský z Labouně a na Hradišti nad Jizerou, horlivý posluchač Jednoty Bratrské, Veleslavínův přítel, milovník literatury, jmenovitě sběratel rukopisův a kněh českých. Jiná kniha z knihovny Jana Labounského, týmiž vtlačenými ovály opatřená, jest exemplář Šturmova Rozsauzení Kancionálu Bratrského a Bratrské na to Obrany, kterýžto se chová

*) I vnitř sou listy 75, 76 a 77 nepopsány, patrně proto, aby se další zápisky díti mohly. Rovněž l. 123 a 124.

**) Vlastně XI v. 17: „A ty byv planau olivau, vštípen jsi místo nich i učiněn jsi účastník kořene i tučnosti olivy“.

v univ. knihovně Pražské sign. LIV. F. 2. Nepochybuji, že bedlivějším prohlédáváním najde se více spisů z knihovny Jana Labounského.

Rukopis psán jest trojí rukou, ale vše písmem, jakovéž za druhé polovice XVI. věku shledáváme ve spisech Bratrských s důsledným provedením dvojího *l*, i jest podobno, že právě z uložení majetníkova byl zpořízen. Rukou první předmluva a l. 1—80, druhou l. 80—122, třetí l. 125—281. Písař první a druhé ruky dosti pilně šetřil zvláštností staré mluvy; od písaře třetího nehrubý k nim brán byl zřetel, také se u něho i sic jinak naskýtají omyly a poklésky, jež jediné porovnáním s originálem rozuzliti možno bývá.

K sepsání vztahuje se předmluva (nečíslovaný l. 7—9) a doslov (l. 249—251). Obé doslovně sem kladu.

Předmluva: „Matěj z Mayta urozenému pánu, panu „Ładisłavovi z Wattmberka słužbu a pokorné poddání za po„zdravení. Uložił si mi, urozený pane, ať bych knížky mistra Qui„rika z Augusty, jenž słovau Světło apatekářuov v náš jazyk „český přełožił. Já, znaje Tvau velikau k sobě přízeň a łásku, „Tvému uložení, ačkoli dosti nesnadnému, vše jiné od sebe odłoživ, „k tomu sem mysl svau obrátił a o to sem se pokusił, abych dosti „mohł učiniti ku potřebě všech skłádaní v Apatéce, pokudž příleží „jazyku českému, opustiv výkład pohádek mezi doktory o rozličných „terminích řeckých a arabských. Než na čem sau se srovnali, zvłášť „Mesue a Matěj (tak) Silvaticus, a jakž obyčej jest děłati každá „složení u apatekářuov, zvłášť Benátských, to sem tuto uložił jazykem „českým położiti, pokudž najotevřeněji moci budu, nešetře v tom „ani terminuo łatinských, abych słovo z słova vykłádał, jakož termin „v łatině zní, než více šetře rozumu, jakž rozum jest v łatině, — „když toho nepochybí, kdož překłádá jeden jazyk v druhý, dosti „tomu učiní, — aby netoliko Němci a Łatiníci apatéce rozuměli a pří„pravám lekařským, ale i Čechové, komuž by se toho chtělo. Neb „také i chváłu z toho míti budeš, kterýžto mne vospałého k té práci „ubudił si, aby jazyk náš český i tudy se šířił, šlechtił a rozmáhał; „neb není tak úzký, ani tak nehładký, jakž se některým zdá. Neb „cožkoli muož řecky povědíno býti, to také i łatině, poněvadž ła„tina jest pošła z jazyku řeckého, a cožkoli łatině, to také i česky. „Kdyby v tom jedné nedbánlivost a závist lidí učených nepanovała „a bychom se na to snažili a svuoj jazyk velebili, tudíž bychom hoj„nost písem všech umění jím rozmnožili a cizozemcuov bychom, sami „se chudíce, ne tak obohacovali. Protož posłyš, když Quiricus Au„gustský, doktor výborný všech umění svobodných a zvłášť lekařského,

„(vypsał) słožení všecka, kteráž do apaték potřebná jsau a obecně „se připravují, osvítił jest terminy řecké i arabské, od starých do„ktoruo zatměnými a nesnadnými słovy połožené. Knížka zajisté „potřebná a užitečná jest pro uvarování mnohých błuduov, kteříž se „v apatékách přihází pro nerozumění mnohých terminuov, a tak „páni lekaři i sławní doktorové pověst dobrau i jméno od lidu obec„ního tratí. Kteřížto, majíce za to, že přípravy hojení jsau právě „složené podle úmyslu Mesue, nemocnému za zhojení slibují, a oni „všetečně někdy terminu nerozumějíce anebo nákładuov litujíce, „jednu věc za druhau pokłádají, a tak moc lekařství dvojí se, jakož „o tom Avicenna píše S. canonis de tiriaca. Měj se dobře v dłauhém zdraví a štěstí!"

Doslov: „Již máš konec Světła apatéky, urozený pane, „pane Ładisłave na mne łaskavý, vybrané z rozličných knih doktor„ských od výborného doktora lekařského, Mistra Jiříka z Augusty, „přełožené z łatiny v náš jazyk český podle małého rozumu mého, „jakož sem na počátku połožił, že, což můž býti povědíno řecky, to „také i łatině, a což łatině, to také i česky. Tu kdo by mi se chtěł „posmívati, což sem předpověděł, že sem k tomu přivesti nemohł, „abych každý termin řecký neb łatinský v český jazyk vyłožił: to „jistě pravím, že by to býti mohło. Ale poněvadž mnozí terminové „arabští i řečtí nejsau ani v łatinu přełoženi, a pak ti někteří sau „(takoví, že) nečasto jich apatekáři i lekaři užívají, než obecně „se tak jmenují u apatekářův, a jinak v jiném jazyku by se jich „nesnadno doptał, někteří také pro kratší psaní, někteří pěknější „zvuk mají v łatině nežli v češtině, a někteří zde v této zemi nám „známi nejsau, poněvadž sau mnohé věci, kterýchž potřebujem v sło„ženích, ježto v Čechách nerostau, jako Squinantum, Ireos, Capparis, „Tamariscus, Iuiubé, Myrtilli etc., a nejvíce poněvadž řemesło lekařské „jest jedno z sedmerého umění svobodného a jest všemi obyčeji i młu„vením i psaním oddělené od jiných: já, znaje Vás v tom zvyklejší „než sem sám, abych v tom nebył vzat, jako bych Vás chtěł učiti, „než toliko žádostem Vašim abych povolił, protož toho žádám od dárce „nejvyššího všech maudrostí i umění, aby se dobře měł, v dłauhém „zdraví i štěstí na Matěje, służebníka svého, zpomínaje. Habes, „candidissime lector, istud [rk. apud] aureum scriptum in Myto Alto „terminatum Anno salutifere incarnacionis domini M. CCCC. XCVI."

Celý spis rozdělen na 15 rozdílův: I. o přípravách vonných, II. o lektvařích hořkých, III. o lekařstvích počišťujících, IV. o trociscích, V. o praších, VI. o lohot neb loch, VII. o siropích, VIII.

o mastech, IX. o flastřích, X. o cerátích, XI. o olejích, XII. o přípravě vosku řemeslně, XIII. o připravování cukru řemeslně, XIV. o vaření lekařství, XV. kterak která lekařství mají se tříti.

Na l. 251^b počíná se kus z Galena o tom, která sau znamení smrtedlná a která k zdraví, když člověk v pravé nemoci leží, od l. 255 pak následují předpisy o rozličných lekařstvích až do konce (l. 281). Toť obé patrně není psáno od Matěje z Meyta, nébrž přídavek odkuds od jinud přejatý. Podobných receptů drahně se shledává v rukopisech té doby.

Matěj z Mýta, tuším, že totožný jest s tím, jenž se v Liber Decanor. II 75 a 77 uvozuje, že za děkana Mr. Václava z Nové Plzně dne 20 února 1461 podstoupil zkoušku bakalářskou na filosofické fakultě Pražské a dne 16. června t. r. za rektora Mr. Jana z Menšího Města Pražského na hodnost bakalářskou byl povýšen. Slova, kterýmiž děkan Mr. Jan ze Stříbra zaznamenal povýšení toto, svědčí o neobyčejně dobrém výsledku zkoušky; dí zajisté Mr. Jan, že Matěj z Vysokého Mýta „palmu vítězství školního slavně uchvátil“ (palmam victoriae palaestralis gloriose suscipiens). Druhý Matěj z Vysokého Mýta učiněn bakalářem za děkana Mr. Jana z Tábora dne 13. ledna 1472. I ten by mohl býti překladatelem „Světla apatekářův“. Leč při spůsobu tehdejším, kde se bakaláři zapisovali prostě podle křestního jména a rodiště svého, těžko se dobrati něčeho určitého a v naší příčině bez nesnáze lze přestati na prvějším Matěji Vysokomýtském, jehož zkouška tak skvěle se byla vydařila.

Že Matěj, vyučiv se umění lekařskému, v rodišti svém se usadil a tam podle tehdejšího obyčeje i lekařství i lekárnictví provozoval, o tom pochybovati nelze, ačkoliv v knihách městských Vys. Mýta nikde se o něm zmínka neděje.

L. 1495 v Benátkách tiskem vyšel spis arabisty (jakož se nazývají pozdější pěstovatelé lekařské nauky arabské) Quirica de Augustis de Tortona „Lumen apothecariorum“. Výtisky spisu toho rychle se rozešly po Evropě a jeden zavítal i do Čech. Pan Ladislav z Wartemberka, patrně mladší člen slavné té rodiny panské, o němž jsem se však nemohl dohledati jiné zprávy, nežli že v Brikcího Tituláři 1534 jménem svým se uvozuje, našeho Matěje ponoukl, aby spis Quiricův přeložil na český jazyk, čehož tento, jsa upřímný a horoucný ctitel národu svého, rád uposlechl; již po roce, t. r. 1496, překlad hotový připsal Maecenovi svému.

Quiricus de Augustis, z něhož třetí přepisovač rukopisu našeho udělal „Jiříka z Augusty“, byl syn lekařův a sám se obrátil k ušlech-

tilému povolání tomu. Jediné známé dílo jeho jest „Lumen apothecariorum,“ jež poprvé, jakož svrchu dotčeno, l. 1495, potom pak několikráte tiskem bylo vydáno, zejména 1549 v Benátkách „apud Juntas“, 1556 a 1566, pak v Lyoně 1503 a 1525. L. 1482 Quiricus působil co lekař při dvoře Filipa, vévody Savojského, jenž tehdá přebýval v Brescii, jakož sám o tom vypravuje. Quiricus v díle svém a Matěj z Mýta ve předmluvě ku překladu co k autoritám lekařským odvolávají se k Mesue a Matouši Silvaticovi. Mesue, výtečný lekař, za středověku, ba až do 16. století slavený, ve 12. stol. působil v Malé Asii, ač neurčito, zdali byl Muhamedanem či syrským křesťanem anebo Aethiopem; Mathaeus Sylvaticus byl lekařem Roberta, krále sicilského, i sepsal několik druhdy velmi velebených spisů o lekařství, zejmena 1336 t. ř. „Pandectarius“ (Opus pandectorum medicinalium), ježto tiskem vydán 1470 v Benátkách, 1474 v Bologni, 1498 opět v Benátkách a častěji potom.

Co se překladu samého dotýče, tu přede vším připomenouti sluší, že jest věrný a po znalecku provedený. Matěj z Mýta šel po stopě originálu a nic nevynechal ani změnil mimo některé podrobnosti; jen dedikace, kterou Quiricus dílo své věnoval bratru svému „Joanni Francisco“, Matěj zanechal nepřeložené, ačkoli z ní nejednu myšlénku doslovně přejal, jako zejména i ono „qui me sopitum excitasti“ (vospalého ubudil si). Překlad co do mluvy náleží k dobrým spisům staročeským v oboru lekařském. Mluva jest vytříbena, s jakou se shledáváme ve všech starších rukopisech českých oboru toho: úsečná, mluvnicky správná, ba co do vazeb participialných přímo vzorná. Toť jedna z příčin, proč jsem neváhal připojiti větší výňatky z díla Matějova. Snad že poněkud k sobě obrátí zřetel i znalcův dějin lekařství u nás.

Výňatky.

Z rozdílu I. (1—19) o přípravách vonných (de confectionibus aromaticis).

Diacorali magistralis ku posilnění srdce, žaludku, v umdlení od dlauhé a horké nemoci. Vezmi potřeb (species) z diarodon abbatis ʒ iii, koraluo obojích, drobtuo z drahého kamene ana ʒ ½, ztluc čistě na prach, a přidada ℥vii ½ cukru rozpuštěného v ruožové vodě, udělaj confecty. Znamenaj, co jest potřeb diarodon abbatis aneb potřeb trojích zandaluo (specierum triasandalorum) neb jiných

potřeb, (že) o nich cele má rozumíno býti podle jejich celého složení od doktoruo; ne tak, jakž někteří nemaudří pravili, když nalezli psáno: „potřeb diarodon abbatis“, kładli sau je bez pižma (sine musco), pravíce, že ten úmysł był doktora (l. 8—9).

Toto pilně znamenati słuší, že lekařství, kteráž se dávají k vyžití materý, totiž vlhkosti té, kteráž neduh puosobí, a k otevření zacpání, aneb k posilnění audu, jakožto triasandali, mají dávána býti před jídlem asi ıııı hodiny, aby se mohła připraviti od přirození a přijíti do míst potřebných. Pakli pro žałudek neb pro zvrácení chuti dávají se, tehdy máło před jídłem mají dána býti. Pakli pro moc posilující zažívání, ihned po obědě dána buďte. Pakli ku posilnění mozku a moci životné, po obědě neb po večeři asi dvě hodiny dána buďte. Pakli ku posilnění srdce, około puołnoci mají dána býti, a mají dłauho v ústech držána býti, aby se poznenáhlu rozpustiła. Pakli k rozpuštění větrnosti, když žałudek jest prázdný od pokrmuo a zbytečností. A při tom šetřiti słuší, aby žádným obyčejem nebyła dávána ani dryak, ani žádná složení lekařství otvírající neb urinu vyvodící, dokudž by pokrm był v žałudku, aneb kdy by był naplněn złými vlhkostmi. Protož obyčej některých, kteří dryak s ženným (t. žženým) vínem přijímají pro nechutenství, nechválí se, ovšem zlý obyčej Vłachuo, kteříž přijímají jej s malvazím. A toho rozum jest, že pokrm nezažitý a zbytkové złých vlhkostí vedeni bývají čistotau (subtilitate) malvazí neb vína ženného do jater a zacpání činí, a v škodlivé neduhy lidé upadají.

Obyčej, kterak mají brány býti kuory citrové a jiných jabłek, která mají chutnau vuoni. Vyber jabłka, kteráž by měła větší kyselost vnitř, proto že kuory jejich sau vonnější, a musí býti łaupena toho dne, kteréhož sau z stromu utržena. Vytříti je najprv ručníkem čistým a ostrým a obłaupiti nožem ostrým tence, aby nepřijímał masa k kuoře. Týmž obyčejem při kutnách (t. gdaulích) a jiných jabłcích čiň, a potom v stínu vysuš (l. 18—19).

Z rozdílu II. (l. 20—47) o lektvařích hořkých (de electuariis amaris).

S k ł o pálí se tímto obyčejem. Zetři je dobře, potom je vlož do nějaké pánve železné a vstav na uhlí, vždycky dýmaje, až by červené było; potom od ohně odstav. Jestližeť zpopelí, dobřeť jest; pakli nic, opět vstav na uhlí a dýmej, nepřestávaje, až i zpopelí.

Š t í r o v é se pálí tímto obyčejem. Vezmi štíruo živých, co chceš, a vlož v nový hrnec, zamaže jej těstem neb hlinau připravenau,

a vstav jej do peci horké a nechaj ho přes den a přes noc. Potom vyňmi a budeš míti popeł.

Zelí nepřesazované takto se pálí. Vytrhej koření z země a vymej od nečistoty, potom na kusy zkrájej a vkład do hrnce, a přikrej hrnec pokličkau provrtanau, tak aby pára mohła vyjíti, a vstav do peci a míchaj přes cełý den; u večer odstav, nalezneš jako uhlé. Potom to uhlí zetři dobře a do małého hrnka překład a přimaž jej hlinau a vstav do peci, a nech přes den a noc, a tak dłauho to děłaj, až uzříš uhlí v popeł bíłý obrácené.

Zajíce v prach uvedení. Vezmi zajíce živého a setni mu hłavu a vlož do hrnce nového se vším, s krví i koží, a zacpej dobře hrnec. Potom vstav do peci a nech ho tam tak dłauho, až zpopelí.

Škořepiny vaječné takto se v prach uvodí. Vezmi škořepin, z kterých se kuřata vyléhła, a dobře je ztłuka vkład do hrnce, a zacpej dobře, a vstav do peci a nechaj přes noc zpopeliti dobře. Pakli nic, vstav znovu a nech, až zpopelejí. Čím se déle suší, tím bělejší.

Krev kozłova k tomu složení takto se strojí. Vezmi kozła 4letého ve dnech horka największího po sv. Marketě a krm jej saxifragau, koprem vłaským, opichem, petruželí, polejem, břečtanem, squinantem, janofítem, netíkem, chmelem a dávej mu píti víno výborné, zvłášť které by k čerstvosti nakłoněno było, a chovej jej vždy na słunci. A tak jej krm za 40 dní. Potom když by počała urina jeho černati se, vezmi hrnec nový a nalej do něho vody a vař, až by odjata była od ní zemnatost, kteráž při ní jest. Potom setni kozła a vezmi prostřední krve, kteráž z něho teče do hrnce, první pustě preč i poslední a neodstavuje jí, až se i srazí. Potom rozřež ji, na dvé, nechaje jí tam v hrnci, a přikrej ji šatem řídkým, a postav někde vně, ať na ni jdau paprslkové słuneční i měsícoví, a nech ji, až vyschne, ale šetř, ať jí neduojde mokrost z rosy. Kozeł ať jest zdravý. Kdežkoli nalezneš psáno o krvi kozłové, o takové rozuměj (l. 37—39).

Athanasia, Mesue, to jest lekařství od smrti záchovavající, užitečné proti bolesti jater a sleziny a jejich zacpání, proti bolesti žałudka, proti dýchavici, kašli starému, čistí prsy, proti toku břicha starému, proti črvené nemoci, toku krve, ukrocuje bolest jako i ffilonium, prospěšné (proti) bolesti ledvin a emorojd. Galiena v tom složení rozkázał přiměšovati jater vlčích, neb svau zvłáštností hodí se proti neduhuom jater. Vezmi šafránu, opium, mirry, stroje bobrového, blénu, prostu, kmínu, máku černého semene, spiky, królova koření, jater vlčích, rohu pravého kozího neb jeleního ana 3 1. Ztluc na prach čistě všecko.

Medu vařeného lib. ½ a udělaj lektvař. Jatry vlčí připravují se a chovají takto: Najprv vymyti je čistě vínem bílým výborným a ode všech nečistot očistiti. Potom natluka čistě zandalu žlutého, pospi je tím prachem a vysuš; potom vobłože pełyňkem, vłožiž do krabičky suché na suché místo, každý týden novým pełyňkem obkłádaje. Vlčí pak střevo tímto obyčejem se připravuje a chová. Vymyti je čistě vínem bílým, potom se nadýmá a na větru vysušuje; než šetřiti ho od dýmu a od prachu. Potom pełyňkem obłožiti a schovati. Divně prospívá proti střevním bolestem (l. 44—45.)

Z rozdílu III. (l. 78—122) o lekařství vyvodících (de medicinis solutivis).*

Iera pigra, Mesue podle úmysła Galiena. Iera, id est, sacra, to jest svatá, pigra t. amara, to jest hořká, nebo má jméno hořkosti a jest lekařství słavné, v němž sau sebrány moci a puosobení ušlechtiłá. Nebo jest čistící a rozpauštějící złých vlhkostí hrubých a lepkých a vysušuje je, kteréž přídržejí se v pruoduších a těsných místech jakožto spongí, když do sebe mokrosti nabéře. A puosobí se od ní rozpuštění dobré a příhodné a jest zahřívající a otvírající zacpání a stírající. A moc toho lekařství přináší pomoci mnohé zkušené k nemocem hłavy, žałudku, jater, příhbí, ledví i matky a studenosti auduo. Vezmi skořice, masticis, kopytníku, spiky, semene balsamového, šafránu, dřeva balsamového, cassie lignee ʒ i, aloes požłautłého ℥ ii, medu cezeného a opěňovaného ℥ iij, a udělaj lektvař v dobré formě. Váha medu v tomto słožení má býti małá, totiž potřeb a medu za roveň jednostajná míra, protože med přełomuje moc aloes. A netoliko v tomto słožení má tak rozumíno býti, ale ve všech jiných, v nichžto aloes jest założení. Założení (basis) v lekařství, słove to lekařství prosté, jehožto puosobení zvłáště šetří se v lekařství słoženém; anebo to słove zákład v lekařství, skrze kteraužto věc lekařství chváła se dává. Protož dobře znamenaj. Iera nemá býti dávána ihned, jakž jest učiněna, a to jest proti neučeným lekařuom a neumělým apatekářuom. Nebo Albucasis tomu chce, že, když by była udělána, aby była zahrabána za 6 měsícuo v ječmeně, aby zkysała. A má se připravovati měsíce června neb července, a ne v kvasu; neb horkem letním a kvasem pokaziła by se**). Kteréžto věci na odpor dělají apatekáři času

*) Rozdíl tento omylem knihařovým vložen mezi rozdíl IV a VII.

**) Lat. text 1549 má: „et debet confici in mense Julii vel Junii, et non in *frumento*, quia calore aestatis et *frumenti* corrumperetur“, kdežto Matěj četl *fermento* a *fermenti*.

našeho. Znamenaj, že aloes epaticum jest více vyvozující, ale k jiným věcem, krom laxací, požlautlé jest lepší a zchválenější. A protož když naprosto bez výminky píši aloes, má býti rozumíno o požlautlém jako o lepším (l. 78—79).

Z rozdílu IV. (l. 48—64) o trociscích (de trochiscis).

Trocisci, totiž syrečkové, diarodon Mesue, jichžto pomoc jest veliká k zimnicím starým, k zimnicím zpleteným a k zimnicím vodokrevným neb flegmovým a k zimnicím, kterýmiž se postava kazí Vezmi ruože červené ʒ iiii, spice ʒ iii, lékořice ʒ iiii ½, dřeva aloes ʒ iii, kosti slonové pálené ʒ i½, šafránu ℈ ii a gr. v, masticis ʒ ii. Zetři dobře všechny věci a směs s vínem bílým výborným k zpuosobě pilulí, ale uprostřed udělaj roztlačené. Trociskus jest nějaké složení z mnohých prachuov a potřeb, s některau mokrostí spolu zdělaný, a jest okrauhlý jako syrček (l. 48).

Obyčej pečení gumi arabici i všech klovatin. Roztluc klovatiny na kausky jako zrní sočovice, potom vezmi pánvici neb pernici a rozpal ji dobře; potom, odstavě s ohně, vložiž do ní klovatiny a bez přestání míšej. A na řečenau pánvici horkau vlože a míšeje jich nechaj, ažby počaly běleti. A jestli že to rozpálení k tomu nemuož vystačiti, rozpal z novu, vyspa z ní klovatiny; a potom, z novu rozhřeje, opět klovatiny vespi a míšej, ažť zbělejí. A když zbělejí, sespiž je; nebo spečené sau. A tím obyčejem dělaj o všech klovatinách.

Símě koryandrové tímto obyčejem se připravuje. Zpeř je dobře v vodě obecné, aby prach z něho se smyl. Potom vyňma z vody, nalejž na ně vocta velmi silného a nechaj ho v něm za 9 dní, každý den je proměšuje. A když mine 9 dní, oceď z něho vocet a na slunci vystav, ať vyschne. A tak slove připravené. Ale šetř, aby je z vocta dobře vysušil; jinak by zlau chut mělo. — Semeno koryandrové tímto obyčejem se praží. Rozhřej pánvici neb pernici na ohni prostředně, potom vespi semeno, kteréž chceš pražiti, a tak je válej a míšej sem i tam, až by je horko všudy proskočilo; potom odstav. A tím obyčejem semena praží se. — Připravuje se také semeno koryandrové, aby nějaká jedovatost, kteráž při něm jest, odjata byla, ale praží se, aby kyselejší bylo. A pražení jest též moci, jako by bylo na poly vařené.

Škrob peče se týmž obyčejem jako klovatiny, míšeje na plechu dobře rozhřítém. A když počne svau barvu přirozenau měniti, sespi doluv; upečen jest. (l. 52).

Z rozdílu V. (l. 65—69) o praších (de pulveribus).

Prach pro ty, kteří v loži moči, Montagnani, velmi mocný. Vezmi žaludkuo slepičích připravovaných ℥ ½, starečku ʒ i, prachu z ježka spáleného ʒ iii, zetři na místo všecky věci. Dávaj nedužívému ʒ ı s málem vína neb polévky, když by měl spat jíti. Žaludkové slepičí takto se připravují. Vezmi kaukosa teplého (accipe aquam capitelli calidam, i. lixivii), coť se zdá, a nalí ho na žaludky slepičí neb kapaunové, nechať hodinu postojí. Potom vymej je dvakrát neb třikrát, potom slej luh, nalej na ně vína červeného, jakž povědíno o luhu. A opět namoč v vodě kaukosné*) jako prv a opět v víně, jakož jest povědíno, vymni je. Potom vstav je do peci po pečení chleba, nechť vyschnau, a schovej k potřebě. Ježek pálen bývá týmž obyčejem jako zajíc. (l. 68).

Z rozdílu VI. (l. 70—74) o lohot neb o lochu (de loch).

Loch slove složení, kteréž se muož lízati jako dryak. — Loch de pino, Mesue, proti kašli starému a dušnosti, uplivání lepkému, zacpání oddychání. Vezmi granorum pini, to jest, jader z borovice, čistých a nových ʒ xxx, mandlův sladkých oblaupených, ořechův vlaských pečených, draganti, gumi arabici, lékořice koření i mízky, anézu, netíku, yreos ana ℥ ½, dactilluo masitých ʒ xxxv, mandluo hořkých oblaupených ʒ iii, medu, řeckého vína, cukru bílého, másla nového ana ℥ ½, medu bílého, kterýž s nebe spadá, lib. ı, ʒ v½. Udělej loch, vaře med a vyčistě. Vořechy vlaské pekau se tak jako i semena proto, neb pečení jich činí sezrání vozhřivky, a mají býti oblaupeny od svrchní kožky. — Dragant, který se vkládá v každý loch, takto se připravuje. Vezmi medu a vody za roveň, co by dosti bylo, a namoč v tom dragant, a nech státi přes noc; ráno, nedostalo-li by se vody, přidej, potom tra skrze ruce, proceď skrze sítko a tak užívaj. A tak čiň o všech klovatinách, kteréž do těchto složení vcházejí. (l. 70.)

Loch z liščích plic mistrovský, Mesue klade jej o sauchotinách, podle rozumu Galena lekařství divné pomoci, shromažďuje moc posilování a čistění plic. Vezmi mízky lékořice, plic liščích připravených, semene kopru vlaského, netíku ℥ ½, medu lib. ı. Vař dobře vše a opěňuj a směs spolu, jiné věci prvé zetra. Plíce liščí takto se strojí a chovají. Vyčisť je od nečistoty, potom vymej (s) aquavite,

*) *Kaukos* = kalkus, z něm. Kalkguss, vápenný louh.

pospi cukrem výborným ztlučeným. Nechť pak vyschnau v peci nehorké neb na kamnách. A když vyschnau, vlož je do suché pelyňky, chovaj v suše. Pelyněk zachovává od červuo. Jinak: Vezmi plíce liščí, rozřež je po žilách a potom vymej je vínem bílým, sladkým, teplým a vonným. Po 4. neb po 5. hodině jedno po druhém vysuš v peci teplé a schovaj v pelyňku. To lepší (l. 73).

Z rozdílu VII. (l. 125—159) o siropích (de syropis).

Sirop ze dvau kořenau mistrovský, silný a příhodný při vyžívání materý smíšené z colory (tak) a z flegmy; však užívání jeho jest více k vlhkostem vodokrevním. Také otvírá zacpání jater, sleziny i ledví. Vezmi koření petruželného, koření kopru vlaského ana M i vymej je dobře a od střeni očisť a ostruž; potom je vař v VIII lib. vody, až by polovice vyvřela, potom proceď a k tomu procezení přidej cukru clarificovaného lib. ii, a vař, až na místo uvře k formě siropu. V tomto siropu někteří kladau kořen opichový místo petruželného; ale že vopich má v sobě tu vlastnost, že padaucí nemoc zbuzuje, protož mně podezřín jest a místo něho velím klásti petruželný (l. 125).

Syropus de scabiosa mistrovský. O kaviášovi znamenej veršíky:

Urban svatý sám od sebe	hlízu také prolomuje
chváliti neumí kaviáše.	a mocí zkušenau ji obměkčuje.
Neb čistí prsy, velmi čistě,	Na flastru na vrch přiložený
jež nedužívá starost tiskne.	antrax ve třech hodinách umoří.
Čistí také plíce dobře	Také vnitř v nápoji přijatý
a neduh z boku odejme,	hnis jím ven bude vyhnaný*).

Vezmi ječmene čistého odřeného, M ij, koření kaviáše M I, koralu červeného ℥ ij, vody dešťové lib. x, vař vše spolu, ažť je ječmen počne pukati a koření uvře. Potom proceď vyždímaje a k procezení přidej mízky z kaviáše lib. I, a opět vař, ažť se mízka vyčistí. Potom proceď a k těm věcem přidej cukru čištěného lib. ii, prachu koralu červeného ℥ ii, vařiž až na místo a schovej. O vodě de-

---

*) Latinský text zní takto:

Vrbanus per se nescit pretium scabiosę
nam purgat pectus, comprimit ęgra senectus,
pulmonem lateris similiter et regionem.
Rumpit apostemata, lenit virtute probata.
Emplastrata foris necat antracem tribus horis.
Intus potatur, et sic vulnus euacuatur.

šťové a o koralích v tomto siropu, poněvadž sau zastavující a sirop tento rozšiřující prsy, poví se v siropu z lékořice, kdežto kłade se voda růžová; nebo týž jest rozum. (l. 135—136).

Sirop z lékořice, Mesue, užitečný proti kašli starému a čistí prsy i plíce od materý vodokrevné, kteráž však nebyła by přílišně mnoho drželivá a lepká. Vezmi lékořice strauhané čistě ℥ ii, netíku ℥ i, yzopu suchého ℥ i, dej na to vody dešťové lib. IIII. a nechej přes den a přes noc, potom vař řemeslně, až by połovice vyvřeła. Potom procedě přidejž medu vyčištěného, cukru clarificovaného, penidij (penidiarum) ana ℥ VIII, vody růžové ℥ VI. Vař až k formě siropu a schovej. Tuto znamenej, že nepodobné se to zdá, že składatel (autor) v tomto siropu kłade vodu růžovau, poněvadž vona stvrzuje, a sirop tento má rozšiřovati strany prsí. A netoliko to zdá se býti proti rozumu, ale také jest proti těm, kdož děłají ten sirop, proto že nižádného téměř není, kdo by do něho vodu růžovau kładł. K tomu můž býti povědíno, že pravě (recte) se vkłádá, a kdož nevkłádají, velmi błaudí. A toho rozum jest: Nebo k tomu, aby sirop tento prospívał proti kašli starému a plíce i prsy aby čistił, netoliko musí v něm býti ty věci, kteréž by prsy rozšiřovały a obměkčovały a rýmu by k sezrání přivodiły, jakož to bývá od lékořice, od netíku, od yzopu, ale také potřebí jest, aby v něm były ty věci, které by strany roztažené zase spojovały a moci vyhánějící posilovały a obvłažovały. A to beyvá od vody růžové, protož rozumně se vkłádá (l. 156—157).

Z rozdílu VIII. (l. 159—180) o mastech (de unguentis).

Mast žałudková z nálezku mistra otce mého*) posiluje žałudku a hodí se proti neduhům jeho studeným a bolestem, kteréž přicházejí od větrnosti (a ventositate) a k mdłé moci zažívání, chuť zbuzuje a zažívání přivodí. Vezmi oleje z spiky nardi, oleje masticis, oleje rmenového, oleje z máty zahradní, oleje pełyňkového ana ℥ ii, oleje kutnového ℥ iii, oleje růžového ℥ i½, květu muškátového, masticis, hřebíčkův, muškátu, cardamomi většího i menšího, galganu, dřeva aloes ana ʒ ii, kor ałův červených, semene koryandrového připraveného, růže červené ana ʒ II½, vrškův pełyňkových ana ʒ I½, máty zahradní, květu rmenového, vrškův squinantu ana ʒ I½, zetři na místo všecky věci velmi čistě a s máłem vosku udělej mast, aby držała prostředek mezi tvrdostí a měkkostí, přidada chleba přes-

*) Orig. Unguentum stomachicum inventione patris mei.

ného prvé v octě rozmočeného a dobře vyžďatého ℥ ½. V každé masti potřeby (species) mají je velmi dobře utříti; nebo kdyby dobře na prach nebyły utřeny, moc jejich nemohła by skrze průduchy proniknauti ani od horka se připravovati. Potřeba mastí a fłastrův a olejův była jest, aby některé věci była moc přiłožena, kteráž by se v podstatě své držała a ne ihned aby se rozpustiła; druhé, že lekařství prostá nečinívała sau užitku; třetí pro mdłobu lekařství prostých (l. 159—160).

Z rozdílu IX. (l. 180—187) o fłastřích (de emplastris).

Fłastr z komonice, obměkčující každau tvrdost, kteráž bývá v žałudku, v jatrách a v slezině i ve všech střevech*). Vezmi komonice ℥ vi, květu rmenového, semene sena řeckého, bobkův, koření slezu vysokého, pelyňku, ana ʒ iii, semene opichového, kmínu polního, yreos, ostreyše, ameos, spice, cassie lignee ana ʒ i½, majorany ʒ iii, armaniaci (aromatici) ʒ x, storacis, bdelii ana ʒ v, terebentiny ℥ i½, łoje kozího, pryskyřice ana ℥ ii½, vosku ℥ vi, oleje z maiorany, oleje spice ana lib. ii. Připrav takto: Z semene sena řeckého, z kořene slezu vysokého a z fíkův udělej matoliny (mucilagines), vaře u vodě, v kteréž by prvé vařił jiné seno řecké, rmen a komonici, ana co by dosti było, a z řečeného zvaření také klovatiny předepsané ať sau rozpuštěny, jiné pak ztłuc na prach, a přiłože voleje, vosk a tuky, udělej fłastr (l. 180—181).

Z rozdílu X. (l. 187—198) o cerátích (de cerotis).

Cerát na ledví, mým vtipem nalezený, užitečný, divný k obraně potracení při ženě těhotné. Viděł jsem z něho užitečné zkušení a zvłáště při nejjasnější někdy veyvodně (tak) Brixie, nejjasnějšího Filipa manželky, pána z Sabandij, kteráž jest měła dvoje potracení: a když był přiłožen cerát, za některý čas snosiła jest . . . A jednau když ho zanechała, opět jest potratiła. A při mnohých jiných paních a ženách sem ho zkusił. A słožił sem jej, když sem u Její Jasnosti słaužił léta MCCCLXXXII**) Vezmi mastixu vybraného ℥ i, laudani

*) Rkp. má: „i všecka střeva": orig. „in omnibus visceribus".

**) Original klade: „Cerotum pro renibus meo ingenio repertum: utile atque mirabile ad prohibendum abortum in muliere prægnante: vidi de eo utilia experimenta, et maxime in illustrissima nunc quondam comitissa Brixiæ, in partibus ultramontanis uxore illustrissimi Philippi domini de Sabaudia, quæ habuit duos abortus. Approximato ceroto aliquo tempore portavit.

3 vi, vosku žlutého ℥ ½, hadového kořenie (bistortę), vořechův cypříšových, ipoquintidos, agacie, sanguinis draconis, růže červené, koralu červeného, zandalův, máty suché, semene koryandrového připraveného, gallie muscate, země pečeťované ana 3 ii, oleje dřevěnného lib. ii, zetři na prach, což má býti zetříno, a udělej cerát v dobré formě, a jestli že by nebyl přídržící se, přidej málo terebentiny. Cera jest vosk a tak cerát slove od vosku; neb do každého cerátu vosk vchází aneb nětco místo vosku, a jest některaký prostředek mezi mastí a flastrem, hustší nežli mast a měkčejší nežli flastr (l. 191—192).

Z rozdílu XI. (l. 199—224) o olejích (de oleis.)

Olej liščí, Mesue, jest lekařství ušlechtilé a poslední ke dně v klaubích a v nohách, a k bolestí ledví a hřbetu. Vezmi lišku celau a vyvrz z ní střeva se vším a vlož ji do nádoby, a nalej na ni vody studničné a vody mořské ana lib. iii, oleje starého jasného lib. v, a vař vše z nenahla na tichém ohni, přidada soli ℥ iii, a vař, ažť voda vyvře. Potom přelej do jiné nádoby a vlož do něho kopru polního, thymi ana lib. i a nalej na ně vody, v níž by vařil prvé ij lib. bylin pověděných, a vař jako prvé, až vyvře voda a maso od kosti se oddělí. Potom proceď vše, silně vyždímaje, a schovej. — O vodě mořské znamenej, jestliže jí nemůžeš míti, místo ní dej vodu dobře osolenau, a když by slaná byla, ještě k ni přidej soli míru napřed pověděnou. Voda mořská do čtvrtého dne zkazí se a zsmradí. Ale aby jí mohl chovati za měsíc, přiměs k ni málo aquamvite; nebo aquavite dobře zachovává každau věc od porušení, a nadto zachovává incaust, aby nezamrzl u veliký mráz. A toho sem já často zkusil (l. 205—206).

Z rozdílu XII. (l. 224—227) o připravování vosku (de artificio ceræ).

Vosk černý takto se připravuje. Vezmi lib. i vosku, země třené (terræ tritæ), jakož svrchu, oleje dřevěnného ana ℥ i, rozpusť vosk, a když poněkud vystydne, přidej země černé (terra nigra) a olej, a schovej. A chceš-li ten vosk jemný udělati, přidej terebentiny (l. 226).

Et illo semel relicto iterum ad abortum venit. In multisque aliis matronis et mulieribus. Illum composui, dum illustr. Suæ Dominationi servirem anno 1480".

Z rozdílu XIII. (*l. 228—242*) *o připravování cukru řemeslně* (*de artificio zucchari*).

Kterak marzapanum máš zpravovati. Vezmi mandlův sladkých odřených a čistě zatřených lib. ½, cukru také dobře na prach ztlučeného lib. ı, směsiž spolu obé dobře, vody růžové, což by dosti bylo, a udělej těsto, kteréž rozválej na prkencích a upec v peci. Jsau také někteří, kteříž nevkládají mandlův než iiii ʒ proti jedné každé libře cukru, někteří více, někteří méně, a to můž býti k libosti toho, ktož má přijímati nebo jísti. Mohau také býti bez prkenec mařapani (tak) tím obyčejem. Udělaje těsto, rozvalejž na dště, na kteréž máš krájeti, pospa cukrem, a vklaď na zemi čistau bez ohně, a na ně na vrch vstav střep s uhlím, a když se upeče svrchní strana, obratiž, a tak bude, že nepoznáš, která jest strana zpodní a která svrchní (l. 240).

Z rozdílu XIV. (*l. 243—245*) *o vaření lekařství* (*de decoctione medicinarum*).

Lekařství, kteráž mohau snésti dlouhé vaření, jsau tato: podražec, kopr vlaský kořen i bylina, oman, ireos, hořec, squinantum, colloquintida, vocún (hermodactylli), zeměžluč každá (centaureæ), hadové koření, kořen pivoňkový, slunečné proso (milium solis), šucovice (tak), pýří, bodláčí každé, jitrocíl, netřesk, přeslička, chřen, roh jelení, stroj bobrový, každé koření, kteréž vonné není, všecko, což jest vlhké a studené, všivé koření (staphisagria), chmel, semeno konopné, dráč (berberis) atd.

Lekařství, kteráž málo vaření snésti mohau, tato jsou: syrovátka (aqua lactis), růže, fiola, plesnivec (stoechados), netík (capilli veneris), sémě chmelíků (semen psylii), list hřebíčkový (folium indum), květ janoše (flores genestræ), černý kmín, komonice (mellilotum), rmen, mateří dauška (serpillum), dobrá mysl (origanum), květ stulíků (flores nenupharis), květ boráku (flores boraginis) atd.

Rozdíl XV. (l. 246—249) jedná *o tření* lekařství (de contritione medicinarum) a vyčítává lekařství, jaké tření z nich které snáší.

6.

O erbovních a patricijských rodinách v XV.—XVII. století v m. Chrudimi usedlých.

Sepsal **Antonín Rybička**, a předložil prof. dr. Emler dne 4. června 1883.

V Památkách arch. (d. X. str. 27 a násl.) vyčetli jsme rodiny šlechtické, kteréž v století XV.—XVII. při m. Chrudimi zboží šosovní držely a tam tytýž i přebývaly. Vyloučili jsme však z vypsání toho tak zvané rodiny erbovní (Wappner) a patricijské, slíbivše, že o nich svým časem jinde o sobě a zevrubněji promluvíme. Abychom dostáli této své připovědi, podáváme přítomné vypsání u veřejnost, jakožto pomůcku k domácímu rodo- a místopisu*).

Po vzdání se m. Chrudimi r. 1420 Žižkovi a Pražanům a po vypuzení odtamtud obyvatelstva německého, převládal v městě tom výše 50 let veskrz živel demokratický, tak že, třeba tam již toho času někteří novoštítní panošové grunty šosovní drželi a také v radě obecní sedali**), nicméně nevychází na jevo, že by po celou tu dobu osoby nebo rodiny některé jakés přednosti a práv před ostatními obyvateli byly užívaly aneb i jen takových k sobě potahovati se pokoušely. Když však ku konci XV. a na začátku XVI. století řemesla a obchody městské, — jmenovitě sladovnictví, koželužství, kožešnictví, soukenictví, mydlářství a j. — v Chrudimi nemálo se rozmohly a pozdvihly a z toho tamním průmyslníkům a obchodníkům nevšední užitky a výdělky vycházely, a když zároveň času toho mládež chrudimská hojněji nežli před tím učení pražské a jiné akademie zahraničné

---

*) Prameny, z nichž jsme pomůcky k vypsání tomuto čerpali, jsou tyto: Městské knihy chrudimské, z r. 1439—1700, (Libri Contractuum, LL. Transactionum, LL. Testamentorum, LL. Nuptialium, LL. Orfanorum, LL. Vinitarum, LL. Memorabilium), Archiv ministeria vnitra, Zemský archiv český, Monumenta universitatis Prag. (Liber Decanor.), Sněmy zemské, Historie círk. Pavla Skály, Náhrobní pomníky v chrámech chrud. a některé drobné spisky lat. a české.

**) Od roku 1440—1500 drželi při městě Chrudimi grunty šosovní a tytýž seděli v tamní radě obecní tito novoštítní panošové: Jan ze Škrovad, Václav Kuban z Chotěnic, Bartoš Krupín, Jiřík z Pouchobrad, Viktorín z Kunčího, Matyáš Hyndrák z Habrova, Jan Žoldán, Matěj Bezchleba z Koldína, Aleš z Meziklas, Šimon Kolbář, Jan Stéblo z Lomnice, Prokop Kabát z Vlčího a j. v.

navštěvovati se jala a takto v m. Chrudimi počet mužů vzdělaných a zkušených den ode dne se množil a rozhojňoval; vyskytly se nedlouho na to osoby i rodiny rozličné, kteréž, vynikajíce jednak větším bohatstvím, jednak vyšším vzděláním, o to zasazovati se jaly, aby i ve veřejném životě větší platnosti a trvalejšího vlivu nabyly. Pročež usilovaly mimo jiné potahovati k sobě taktéž úřady městské, aby také věci obecní podle nich šly a domáhaly se erbů a titulů, aby takto i jakés vnější přednosti před ostatními spolusousedy požívati mohly. Při tom ovšem některé z osob a rodin těchto nerozpakovaly se i takovéhoto vlivu a titule na ujmu obce zneužívati a nad spolusousedy svými se potřásati; nic však méně většina rodin a osob těchto vůči obci, církvi, škole a ostatním sousedům zachovala se tak, že vším právem můžeme k nim vztahovati klassické povědění našeho Dan. Adama z Veleslavína: „Že se báli Boha, ctili svou vrchnost, milovali vlasť a pečovali o dobré obecné a žádali potomkům svým vlasť zanechati v lepším spůsobu, nežli ji od předků přijali!“ Pročež máme za to, že zasluhují, aby se památka jejich obnovila a na budoucno zachovala, ano potomstvu za příklad vystavila!

Toto předeslavše chceme vyčísti přední rodiny erbovní a patricijské, kteréž v době nadepsané při městě Chrudimi byly usedlé a tamtéž i držely zboží sošovní.

Seznam rodin a osob erbovních.

Bílkové z Bílenberku;
Bohoufové z Polkensteinu,
Daníkové a Boleslavští z Kočice,
Francové z Liblic,
Jahodkové a Loukové z Turova,
Kochánkové z Kochánku,
Korbářové z Saxendorfu,
Netorynové z Dražice,
Páchové z Dřeviče,
Pěčkové a Pivničkové z Radostic,
Svěchinové z Paumberku,
Šebestiánové z Častalovic.

Václav Lípa,
Rodina Mydlářovská,
Sam. Fontín Klatovský.

Bílkové z Bílenberku.

Jiří Bílek, rodič pražský (Pražák), — jak se podobá příbuzný rodiny Bílků (Albínů) Třeboňských — usadil se okolo r. 1570 při m. Chrudimi, koupil tam dům v ulici vysoké vedle domu Mydlařova a Šichova, r. 1575. a násl. seděl mezi staršími obecními, zastávaje při tom úřad rychtáře městského a žil ještě r. 1587. Jsa, jak se

podobá, jedním z těch málo sousedů chrud., kteří se tehdáž přiznávali k víře římsko-katolické, vychoval ve víře té i oba syny své: Jiřího a Václava. Tito vzdělavše se ve vyšších vědomostech literních, dosáhli hodnosti mistrů sv. umění na akademii Jezuitské v Praze. Jiří oddada se stavu kněžskému byl farářem na rozličných místech a jmenovitě od r. 1615—1620 v Chotěšově. Václav usadil se v Chrudimi na domě, jejž byl r. 1581 koupil od obce tamní a pojal za manželku Johanku dceru Augustina Branišovského z Kostelce nad Or. a seděl pod jménem Václava Pražáka delší čas jako starší obecní a konšel v radě městské. Když po vítězství bělohorském ponejprv zase r. 1622 byla obnovena radda městská v Chrudimi, jmenován jest Václav B. JMC. rychtářem tamtéž, kterýž úřad napotom až do r. 1631 spravoval. Jakož byl r. 1622. vypovězen z Chrudimi tamní děkan evangelický, Jiří Oeconomus Roudnický, působil Václav B. k tomu, že na místo jeho povolán do Chrudimi za děkana bratr Václavův, Jiří B., který tam od r. 1623—1626 zůstával a společně s bratrem svým Václavem co nejhorlivěji o to se přičiňoval, aby obyvatelstvo chrudimské navráceno bylo do lůna samospasitedlné církve římsko-katolické; což se jim také z části podařilo. Z Chrudimi přešel Jiří B. na arciděkanství do Hory Kutné, odtamtud pak do Staré Boleslavi a později jest přeložen za arcijáhna do Č. Krumlova, kdež také zemřel. Pro své veliké zásluhy na poli náboženském a nemalé pronásledování, ježto mu snášeti bylo času „té ohavné rebelie", Jiří B. společně s bratrem Václavem a strýci svými Jiříkem a Václavem Vykročilem majestátem lat. císaře Ferdinanda II., jehož dátum v Řezně dne 6. list. 1630, povýšen jest do stavu vladického s erbem a titulem z Bílenberku*). Václav B.

---

*) Erb ten se vypisuje takto: Scutum perpendiculariter in duas partes divisum, dextra cerulea, in basi ejus mons triapex mixti viridi flavique coloris, ex quo ad lumbos usque senex canns, prolixam barbam et capellos ad humeros habens, sinistra manu ancoram deauratam cum acumine sinistram versus circumflexam tenens, prorumpit. Altera vero fati scuti pars est tota dealbata, per cujus medium via rubra, in qua dictae anchorae acumen circumflexum apparet, transversim ducitur. Super scuto galea aperta equestris (tornearia) ex qua corona aurea regia exornata apparet, teniis ex sinistro ceruleo et albo, ex altera latere albo et rubro colore variegatis; super corona, e qua una ala aquilina albi coloris late explicata sursum versus ad dextram extenditur, in cujus medio laurea corona proprii coloris, inqua duae palmae virides in annullo quoque viridi spectabiles eminent, ita tamen ut earum una ad dextram, altera ad sinistram transversim vergat.

přestěhoval se později z Chrudimi do Prahy, kdež byl registratorem desk zemských a žil ještě r. 1641. Týž zůstavil syny Jana Václava a Václava B. z B., kteří studovali na universitě pražské. Václav oddada se napotom stavu duchovnímu byl času svého jedním z předních hodnostářů církevních v Čechách. Byltě děkanem v Holohlavech, kanovníkem v Hradci Kr. (1665.), po odstoupení biskupa M. Zoubka z B., generálním vikářem biskupství královéhradeckého (1669), děkanem u Všech Svatých na hr. Pr. (1670), a konečně povolán za kanovníka do kapitoly metropolitanské tamtéž (1673.) Jan Václav B. byl doktorem práv, r. 1650. jmenován je raddou při apellacích na hr. pr., dne 10. dubna 1661. povyšen do stavu rytíř. a † 1657. V m. Chrudimi se napotom rodina ta více nepřipomíná, leč k roku 1656, kdež nadepsaný Jiří Vykročil z B., primás Kutnohorský, založil tam klášter Kapucinský.

Bohoufové z Polkensteinu.

Rodina tato pocházela z Třeboně a přistěhovala se teprv v druhé polovici století XVI. do Chrudimi. Jmenovitě byl Lukáš Bohouf k přímluvě pánů z Rožmberku, jichž byl úřadníkem, pro své služby věrné majestátem císaře Max. II., úterý po letare r. 1570 vyšlým, nadán erbem a titulem z Polkensteinu*). Synové jeho, Adam a Václav B. k vyzvání Jiříka Bílka, byvše z Třeboně vyhoštěni, přistěhovali se do m. Chrudimi, kdež se oženili, grunty šosovní koupili a v radě sedali. Václav B. pojal totiž r. 1578 pannu Zuzanu, dceru po Jiříkovi Hanykýřovi a Adam r. 1578 Annu vdovu po Ondřejovi Kaprovi za manželku. Onen zemřel již okolo r. 1582, načež vdova jeho paní Zuzana ukoupila dům pozůstalý a vdala se po druhé za Jiřího Boleslavského a později po třetí za Tomáše Vodičku. Adam B. koupil grunty rozličné při m. Chrudimi a seděl v radě městské od r. 1586—1617 jako starší nebo konšel, a přichází ještě r. 1619 v radě za krále Bedřicha obnovené. Když r. 1625—27

*) Erb ten se vypisuje takto: Štít od svrchu pravé až dolu k levé straně pošíkem rozdělený; spodní polovice bílé barvy, v níž u spodku tři pahrbky neb trávníček zelený, druhá svrchní modré b., v kterémžto štítu pták noh, též v půli na příč rozdělený, stoje rozkročenýma zadníma nohama na trávníčku, spodní polovice jeho modré a svrchní bílé b., s ústy rozžavenými a červeným jazykem vyplazytým k pravé straně obrácený k skoku se maje, vzhůru stojí. Nad štítem kolčí helm, okolo něhož přikrývadla bílé a modré b. z obou stran dolu visí; nad tím točenice s rozletitými feflíky týchž barev, z níž půl ptáka noha modré b. s roztaženými křídly k pravé straně obráceného vyniká.

část obyvatelů chrudimských „pro religii" do ciziny se vystěhovala, byli mezi nimi také Daniel B. z P. s Ludmilou manželkou svou, kdežto ostatní členové rodiny té, vrátivše se do lůna církve katolické, při m. Chrudimi zůstali, z nichž Václav B. r. 1627—1637 přichází mezi staršími obecními a byl také času toho s Jiřím Marhounem úředníkem důchodů obecních. Zemřel r. 1638, načež vdova Marketa a poručníci sirotků Jana a Václava B. z P. prodali pozůstalý dům v městě „doktorovský" s dvorem na podměstí, aby nepřišel úplně k spuštění, Václavovi Píseckému za 1200 ſſ gr. m. V druhé polovici století XVII. připomíná se ještě mezi sousedy chrud. pan Jiří B. z P., který seděl drahně let v raddě městské, od r. 1662 byl primasem a r. 1680 JMC. rychtářem v Chrudimi.

Daníkové a Boleslavští z Kočice a Ostrova.

V druhé čtvrti století XVI. žil v m. Chrudimi p. Daník, vzdělaný a zámožný soused a dobrý přítel Jiříka France a Václava Šacha, bakalářů a sousedů chrudimských*). Potomci jeho drželi tolikéž v druhé polovici století XVI. domy a grunty šosovní tamtéž, a to r. 1570 paní Johanka Daníková dům v čtvrti klášterské, jejž zdědil po ní syn jediný Melichar D. Tento, vzdělav se na učení pražském ve vyšších vědomostech, dosáhl tamtéž hodnosti bakaláře a mistra svobodných umění, byl napotom správcem školním v rozličných místech a usadil se posléze v m. Brodu Českém. Zde nabyl nemalého zboží šosovního i poplužního a jsa takto muž zámožný a rozšafný i dobrý hospodář — zakládal komoru král. a jiné osoby nemalými sumami a seděl v radě městské jako konšel a primátor drahně let a pro své šlechetné zachování a služby platné majestátem cís. Rudolfa II., jehož dátum na hr. praž. v pátek po ned. Invocavit l. 1584, Mel. Daník nadán jest erbem a titulem, aby se psáti mohl z Kočice a Ostrova**). K erbu a tituli tomuto přijal

*) Viz Čas. Č. Mus. 1845 str. 364.

**) Erb ten vypisuje se takto: „Štít na dvé na příč rozdělený, spodní polovice modré a horní bílé barvy, v níž pták papoušek popelaté b. od levé k pravé straně obrácený na větvičce sukovité stojící, zlaté nohy, pysk a řetízek na hrdle s kroužkem mající se vidí. Nad štítem kolčí helm, na němž přikrývadla modré a bílé z obou stran dolu visí a nad tím koruna zlatá král., z níž dvě křídla orličí rozkřídlená, pravého spodní polovice bílé a svrchní modré, levého svrchní polovice bílé a dolní modré b. vynikají, mezi nimiž pak uprostřed papoušek tím vším spůsobem jako v štítu se spatřuje. — Při tom připomínáme, že „Kočice" byla osada nade vsí Kočím blíž Chrudimi někdy ležící, avšak toho času již pustá.

napotom své přátely a známé J. Kříže, JMC. rychtáře českobrodského a Jiříka Boleslavského, souseda chrudimského. S manželkou svou paní Dorotou Mel. Daník splodil syna Mauricia, pak dcery Kateřinu (provdanou Chebdovskou) a Magdalenu (prov. Müllerovou); syn Mauric stal se bakalářem svob. umění, žil nějaký čas v Brodě Českém, později však vyšel ze země, aniž se vědělo kam, obě pak sestry jeho žili ještě r. 1635. Melichar D. zemřel dne 8. srpna l. 1606 a pohřben jest v děkanském chrámu P. v Brodě Českém.

Nadepsaný Jiří Boleslavský, strýc erbovní Melichara Daníka, byl syn Havla Boleslavského souseda chrud., který v druhé polovici století XVI. držel při m. Chrudimi dům v čtvrti Domapilovské, dvůr na Novém městě a jiné grunty šosovní, a mimo syna Jiřího měl ještě dceru Martu. Jiří B. oženil se s Zuzanou, vdovou po Václavovi Bohoufovi, a jsa tak jako otec jeho pokládán mezi přední a zámožné sousedy chrud. seděl drahně let v radě městské (1588—1600) jako starší obecní, rychtář městský a konšel. Zemřel r. 1601 zůstaviv syna nezletilého Jiříka a dceru Dorotu; načež se vdova jeho po třetí provdala za Tomáše Vodičku, který pak držel veškeré zboží po Havlovi a Jiříkovi Boleslavských zůstalé, dům v městě, dvůr na předměstí, role, zahrady a j. v.

Nadepsaná sestra Jiřího Boleslavského Marta Bol. byla čtyřikráte provdána; ponejprv (r. 1572) za Buriána Kochánka, JMC. rychtáře, po němž zdědila dům v čtvrti domapilovské, později prodaný Matoušovi Malíři; po druhé (r. 1590) za Jana Němce, po třetí (r. 1592) za Jana Prokula Bydžovského a po čtvrté (r. 1610) za Jakuba Naxeru, jemuž porodila synáčka Daniele. Od otce svého Havla B. převzala známý dům Pachovský s pivovárem, jenž se dostal později Janu Felixovi, který jej prodal r. 1615 Samuelovi Kuchinkovi za 1500 ſſ gr. Paní Marta Naxerová zemřela r. 1612 odkázavši sumy jisté na skutky milosrdné a jmenovitě kopu záhonů role u sv. Jiří ke škole chrudimské, a pochována jest u sv. Michala, kdež se její tabule náhrobní až podnes spatřuje *).

Sirotci po Jiřím Boleslavském Jiří a Dorota, zůstávali po čas své nezletilosti v domě otčima Tomáše Vodičky; dospěv pak k letům Jiří B. uvázal se v statek otcovský a koupil r. 1617 dům v čtvrti Pachovské („v Boleslavi“, kde nyní záložna) od sestry své Doroty, provdané za Samuele Fontina Klatovského; r. 1619 zvolen jest do

*) Viz Čas. Č. Mus. 1848 I. str. 231.

raddy obecní, v níž seděl napotom jako konšel i JMC. rychtář drahně let, koupil nemálo gruntů v reštech obecních zasedělých a opuštěných, r. 1637 společně s Kateřinou manželkou svou obdržel postupem od J. Hendricha z Levenfelsu, souseda Německobrodského, všeliký statek movitý i pozemský po Samuelovi Albrechtovi Fontínovi Klatovském pozůstalý, utrpěl však při tom tak jako jiní spolusousedé v tehdejších bězích válečných soldateskou švédskou a císařskou i nehodami živelními*) nemalých ztrát a těžkostí a zemřel r. 1651 bez dědiců mužských, načež se vdova jeho paní Dorota r. 1652 provdala za Jana Mydláře, souseda chrudimského. Dědicem svým jmenoval Jana Máje, zetě svého, jemuž připadlo také všeliké výšepsané zboží po Sam. Al. Fontínovi zděděné, — jmenovitě dvůr a mlýn Švacháčkovský pod Vestcem, napotom Májovský zvaný, — a který r. 1650 po smrti první manželky byl se oženil po druhé s pannou Dorotou, dcerou nadepsaného Jana Hendricha z Levenfelsu.

Francové z Liblic,

drželi hojná zboží šosovní při m. Chrudimi a sedali v radě chrudimské již v XV. století a napotom až do konce století XVII. a psali se z Liblic hned na začátku století XVI., ačkoliv teprv r. 1543 jedné větvi rodiny té dostalo se erbu a titule vladyckého skrze krále Ferdinanda I.

Nejstarší známý člen rodiny té jest Zikmund Franc, který r. 1498 a násl. seděl mezi konšeli chrudimskými. V první čtvrti století XVI. drželi grunty při m. Chrudimi Jiří Franc, bakalář, pak synové Zikmuntovi, Jan a Vít F. z L., z nichž tento r. 1531 odkázal kůru českých literátů, při vystaveném tehdaž chrámu sv. P. Kateřiny zřízeném, 10 ſſ gr. č. Téhož času žili tolikéž v Chrudimi a drželi tam zboží šosovní Šimon F. z L., bakalář a bratří jeho Jan a Václav F. z L. Šimon F. byl delší čas členem raddy městské a vedl obchody s vladyky okolními, i držel dědiny poplužní v Mezilesicích, jež prodal Janovi Bošinskému z Božejova, jakož i prodal jiné své grunty šosovní Bartošovi Kydlinovi z Plotišť; Jan F. z L. byl veliký přítel školy chrud. (1550) a tolikéž muž zámožný i nemálo vzdělaný a tudíž jmenován prvním J. M. C. rychtářem v m.

*) Jmenovitě r. 1641 dne 6. října, když se strojila veliká hostina ku poctivosti přítomného tu p. podkomořího, vyšel z domu Boleslavského oheň, kterým v krátké době tři čtvrtě vnitřního města i s domem radním jsou v popel a rum obráceny.

Chrudimi, (kterýžto úřad r. 1547 ve všech městech královských a věnných byl znovu zřízen) a přičinil se zvláště o obnovení a zvelebení školy chrud. r. 1550; Václav F. z L., jenž l. 1544—1552 seděl v radě městské a byl tolikéž JMC. rychtářem, zemřev r. 1552, pochován jest u sv. Kateřiny. Týž zůstavil vdovu paní Barboru, která se r. 1553 provdala za Jana Pěčka z Radostic, jemuž páni prodali také dům, dvůr a grunty pozůstalé; r. 1560 dali páni Annu, nezletilou dceru někdy Václava France s přivolením máteře její, paní Barbory a strýců jejích Jana a Šimona France, za manželku Jiřímu Jurmanovi z Krásenska, sousedu Čáslavskému, kterýžto sňatek požehnal tehdejší děkan chrud. Jan Janovský. — Času toho připomíná se v Chrudimi ještě jiná větev Franců z L., totiž bratří Jiřík, bakalář a Vácslav Fr. z Liblic, jimžto král Ferdinand I. majestátem, daným na hr. pražském v neděli po sv. Petru v okovech r. 1543, propůjčil erb a titul z Liblic*), načež také na sněmu v sobotu po sv. Jiljí r. 1545 přijati jsou do stavu vladyckého. Z bratří těchto držel Jiřík F. dům v městě a dvůr v Putrkasích s 18 pruty rolí za bránou Holubovskou ležícími (kterýž dvůr však r. 1548 prodal za 950 ſſ gr. č. Jiříkovi Dřisickému z Pouchohrad) a seděl také delší čas v radě městské (r. 1534—42). — V druhé polovici století XVI. žil při m. Chrudimi Samuel F. z L., také Kantor zvaný, jsa muž vzdělaný a rozšafný, dobrý zpěvák, platný člen lat. kůru literátského a od r. 1562—1604 členem raddy obecní jako starší, konšel a primas a r. 1598 po smrti Val. Březovského jmenován taktéž JMC. rychtářem; týž držel domy a grunty při m. Chrudimi a r. 1592 koupil tolikéž mlýn klobasovský za 1600 ſſ gr. čes. Po smrti jeho († 1612) stalo se r. 1614 rozdělení pozůstalých po něm statků a peněz mezi Václavem F. z L. měštěnínem Hor Kutných, Jiříkem Fr., sousedem a konšelem chrud., Tomášem Lvikem, Janem Martinem a Václavem Polnenským, zeti a manželi dcer jeho Salomeny, Anny a Kateřiny a Samuelem Vlčnovským z Vrbice, z nichž vzali sobě syn Jiřík dům v městě, Jan Mastík pole a ostatní dědi-

*) Erb ten vypisuje se takto: Štít žluté barvy, v němž dva štrychy modré barvy pošíkmo dolů tažené, mezi nimiž kamzík své přirozené barvy zadními nohami na skále stojící a předními vzhůru spjatý k pravé straně štítu vyniká. Nad štítem kolčí helm, nad nímžto točenice žluté a modré barvy, z níž z obou stran přikryvadla týchž barev dolu visí; nad tím vším dvě křídla orlova, pravé u spodku modré a na vrchu žluté, levé pak u spodku žluté a na vrchu modré b. a mezi nimi kamzík tím spůsobem jako v štítu se vidí.

cové sumy hotové i v šultbrifech na gruntech pojištěné a za mlýn klobásovský p. Václavovi Tluxovi prodaný stržené. — Poslední známý člen starožitné a bohaté rodiny této jest Jiřík F. z L., syn nebo vnuk výše jmenovaného Jiříka Fr. z L., který r. 1649—65 přichází mezi konšeli m. Chrudimi, kdež držel tehda dům v městě a grunty šosovní.

Jahodkové a Loukové z Turova.

V první polovici století XVI. čteme mezi předními sousedy m. Chrudimi Václava Jahodku, jenž tam společně s manželkou svou Annou držel dům a grunty šosovní a r. 1545 a násl. seděl tolikéž v tamní radě městské. Týž splodil syny Jana, Matěje a Víta kteřížto všickni vzdělali se ve vyšších vědomostech jednak v škole chrudimské, jednak na učení pražském. Nejstarší z nich Jan vstoupil do služby státní, oženil a usadil se na Nov. M. Praž. a byl později registrátorem desk zemských; Matěj oddal se stavu kněžskému, byl správcem duchovním v rozličných místech a posléze děkanem v Novém Kolíně; Vít pak zůstal v Chrudimi na domě otcovském. Pro své služby platné Jan J. majestátem, daným na hr. pr. v sobotu po sv. Řehoři (17. martii) l. 1571, nadán jest erbem a titulem z Turova*), kteréžto nadání později cís. Rudolf II. listem tolikéž na hr. pr. daným ve středu po sv. Kateřině l. 1582, potvrdil a na stav vladycký rozšířil, načež Jan J. na sněmu zemském úterý po letare 1585 přijat jest do stavu vladyckého zemí koruny české. K erbu a tituli tomuto připustil Jan J. své příbuzné Víta Jahodku a Timotea Louku, sousedy chrud., kteréžto k erbu připuštění cís. Rudolf II. majestátem, daným v pátek po sv. Duchu l. 1589 potvrdil, načež Jan J. později ještě přijal za strýce erbovního Cypriana Zahrádku, úředníka kněh městských na Nov. M. Pražs. Týž Jan J. prodal r. 1591 svým a svého bratra kněze Mat. Jahodky jménem dům, v m. Chrudimi po matce jich Anně pozůstalý, Ondřejovi Walterovi a žil v Praze ještě r. 1595.

*) Erb ten vypisuje se takto: Štít, v němž u prostřed štrych od levé strany k pravé vzhůru pošíkem modré barvy a na něm tři jahody, štopkami pořad od vrchu dolu obracené; spodní díl téhož štítu červené b., svrchní pak žluté b. a v každém z nich po jednom lilium bílé b. se vidí. Nad štítem kolčí helm, na němž přikryvadla, po pravé straně zlaté a modré, po levé pak bílé a červené potažené dolu visí; nad tím dvě křídla orličí po pravé straně modré, po levé červené b. vzhůru stojí, mezi nimiž jedna jahoda na stopce, u níž dva lístky vzhůru obracené se spatřují.

Výše jmenovaný příbuzný Jahodkův Timoteus Louka, byl syn Václava Louky, který držel v m. Chrudimi dům a grunty pod fortnou pardubskou, byl drahně let (1542—1561) členem raddy městské a mimo syna Timotea měl ještě dceru Veroniku, která se r. 1563 provdala za Jana Pěčku z Radostic, souseda chrud.

Timoteus Louka, jenž byl taktéž r. 1572 a násl. zasedal v raddě městské, držel četné grunty a domy, jmenovitě dům nově vystavený s výstupkem (altanem) v čtvrti domapilovské (ulici Martiniho) a měl za manželku Ludmilu, příbuznou bohaté sousedky chrudimské Estery Šmarošky, kteráž r. 1585 jí odkázala skvostné šaty, klenoty od zlata a stříbra a manželu jejímu nemalé sumy peněžité. Timoteus L. zemřel bezdětek, byv na den nanebevzetí P. Marie l. 1588. při hrozné bouři, trvaje pod výstupkem v dolejším podnebí domu svého, bleskem do smrti zabit; načež se pozůstalá vdova jeho ještě téhož roku provdala za Adama Vencelidesa Žlutického*).

Kochánkové z Kochánku.

Rodina tato kvetla v městě Chrudimi v XV. a XVI. století; kdy se jí však dostalo erbu a titule z Kochánku, nemohli jsme vyhledati**).

V první polovici století XVI. čteme zhusta v starých knihách chrud. Tobiáše Kochánka z K., který jmenovitě od r. 1543—57 seděl v raddě a od r. 1553 byl primasem čili hospodářem městským. — Bratr jeho byl Burian ml. K. z K., který r. 1560 pojal za manželku Evu, dceru Jiřího Hanykyře, jež r. 1563 zdědila po otci dům a grunty, vzdavši zboží to manželi svému. —

---

*) Na domě na náměstí chrud. na rohu do ulice Martiního ležícím, spatřuje se krásný portal v způsobu renesančním řemeslně zhotovený, na kterémž viděti tolikéž dvé erbů, z nichž jeden jest týž, kteréhož užívali Jahodkové a Loukové z Turova; bohužel o starších držitelích a stavitelích domu toho nemáme zpráv širších.

**) Erb, jehož užívala rodina ta, vypisuje se takto: „Štít celý černý, v němž na třech pahrbcích jednorožec zlatý k pravé straně postavený se spatřuje; nad štítem kolčí helm s přikryvadly zlatými a černými dolu okolo štítu potaženými, z něhož černá křídla orličí, 12 zlatými srdci posetá, vynikají“. — Co se týče titule z Kochánku, připomínáme, že v druhé polovici století XV. v městských knihách přivádějí se rozličné grunty šosovní „v Kochánku“ ležící, dle kteréž krajiny čili tratí, rodina ta se snad psala; ku p. R. 1497 dal Duchek pasíř synu svému Viktorinovi dům s zahradou „v Kochánku“ ležící.

Téhož času držela jiná větev, vedle gruntů šosovních v Chrud., také zboží zemské; r. 1557 koupil totiž Tobiáš K. st. z K. statek Rohoznou a oženiv se r. 1563 s paní Alžbětou Sendražskou z Sendražic obvěnil jí 250 ſſ gr. m. na svých gruntech šosovních dotud, pokudby suma ta nebyla pojištěna na jeho zboží zemském. V titulaři z roku 1556 připomíná se Burián K. z K. na Vruticích a v tit. z r. 1567 přichází též Burián K. a vedle něho nadepsaný Tobiáš st. K. na Rohozné, po němž r. 1570 statek ten držela již bývalá manželka jeho paní Eližběta provd. Nekolanská z Sendražic.

Burián st. K. byl r. 1563 JMC rychtářem v Chrudimi a pojistil manželce své Kateřině věno její na svém domě. Výše přivedený Burián ml. K. (bratr Tobiášův) přichází napotom v druhé polovici století XVI. velmi často mezi předními sousedy chrudim.; týž držel dům veliký v městě vedle Koců, pak dvůr a role, i provozoval nevšední obchod suknem; od r. 1563—81 seděl mezi konšely a od na to až do r. 1589 byl JMC. rychtářem, a mezi tím také několikráte berníkem krajským. R. 1572 oženil se po druhé s Martou, dcerou Havla Boleslavského, která po něm, když r. 1589 zemřel bezdětek, zdědila dům v čtvrti domapilovské a provdala se na to ještě třikráte, jakož k tomu ukazuje náhrobní tabule v chrud. chrámu P. sv. Michala až po dnes zachovalá*).

P. Burián K. z K. byl poslední mužský člen rodiny té při m. Chrudimi; za to však kvetla rodina ta ještě napotom v jiných městech, jmenovitě přichází na začátku století XVII. Jan Albrecht K. z K., který držel zboží zemské „Brnky“ a zůstával na Nov. M. Prž., jehož syn Vilím Jiří K. z K. jest tamtéž při chrámu sv. Jindřicha pochován.

Korbářové z Saxendorfu.

Již ku konci století XV. a to r. 1492, čteme mezi předními sousedy chrudimskými Šimona Korbáře, panoše, kterýž sedal také v raddě městské a nad to od r. 1511—1514 byl primasem čili hospodářem obecním. Zemřev r. 1514 učinil odkazy na skutky milosrdné a k záduší chrámů chrud., načež jeho vdova Kateřina K. prodala r. 1519 dům svůj paní Noemě z Rokyc. — Syn nebo vnuk jejich Jan Korbář byl (v létech 1538—58) v držení domů a rozličných gruntů šosovních při m. Chrudimi, od r. 1539—53 členem

*) Viz Čas. Č. Mus. 1848 I. str. 431.

raddy obecní a jmenovitě osudného roku 1547 primátorem chr., kdež vedle jiných primatorů královských měst českých pohnán jest k soudu — při tak zvaném krvavém sněmu — na hrad pražský pro vzpouru měst těch proti králi Ferdinandu I. ve válce šmalkaldské na jevo danou a nucen jmenem obce chrud. všechny jí tehdáž náležité statky zemské králi tomu postoupiti a všechny privilegie a nadání od předešlých císařů a králů městu udělené vydati a vrátiti. Do r. 1554 Jan K. spravoval nějaký čas úřad prvního písaře městského a přičiňoval se tehdáž nemálo s jinými sousedy o obnovení a zvelebení školy chrudimské. — V druhé polovici století XVI. připomínají se Pavel, Fridrich a Zikmunt bratří vlastní Korbářové, jež byl krevní jich příbuzný, Jiřík Velvarský z Saxendorfu, přijal k erbu a tituli svému, kteréž k erbu přijetí cís. Max. II. listem, daným v Prešpurce v úterý po sv. Františku (7. oct.) l. 1572, schválil a potvrdil.*) Z bratří těchto držel času toho Fridrich K. z S. dům rodinný (Korbařovský) v čtvrti klášterní v m. Chrudimi, jejž r. 1585 prodal Krištofovi Soukeníkovi. Týž Fridrich K. jest poslední nám známý potomek rodiny té při m. Chrudimi, a nepřipomíná se více ani v tit. z r. 1589 ani v jiných pamětích veřejných.

Netorynové z Dražice.

Jan Netorýn studoval na akademii pražské, kdež nabyl hodnosti bakaláře a mistra svob. umění. Pro svou nevšední vzdělanost a své šlechetné zachování nadán jest společně s Janem Bartoškem a Pavlem Žipanským majestátem krále Ferdinanda I., jehož dátum na hr. Praž. v sobotu po sv. Jiří l. 1556, erbem a titulem z Dražice**). Nedlouho na to usadil se při m. Chrudimi, koupiv tam

*) Erb ten vypisuje se takto: Štít na dvé zdélí rozdělený, pravá polovice barvy žluté; v níž jest hlava zvířete daniele i s krkem své přirozené barvy k pravé straně obrácená s dvěma parohy na hlavě, druhá pak polovice téhož štítu barvy blankytné čili modré, v kteréž uprostřed štrych černý od vrchu až k spodku jdoucí se spatřuje. Nad štítem kolčí helm, na kterémž točenice s rozletitými fefliky modré a žluté barvy, okolo něhož přikrývadla po pravé straně žlutou a černou b., po levé pak straně žlutou a modrou b. z obou stran potažené dolu visí; nad tím nade vším též hlava daniele zvířete tím vším způsobem jako v štítu vyniká.“

**) Erb ten se vypisuje takto: „Štít modré barvy, u spodku téhož štítu ratolest na příč jako oblouk sehnutá, na kteréž sedí papoušek červené b. s bílým krkem, držící v ústech prsten zlatý s rubínem; nad štítem kolčí helm s přikryvadly, modrou, červenou a bílou b. potaženými a nad tím dvě křídla orlova tolikéž modré, červené a bílé b.; mezi nimiž papoušek tím způsobem jako v štítu se vidí.“

sobě r. 1559 od paní Barbory Lhotské z Ronovce dům v městě vedle staré (pardubské) fortny a r. 1566 od Kateřiny Topolské dvůr se grunty šosovními. V městě Chrudimi požíval nemalé vážnosti, byl členem lat. kůru literátského, inspektorem škol a jiných ústavů milosrdných. S manželkou svou, paní Annou Křižanovskou z Živanic, splodil syna Adama; kterýž rozmnožil dědictví své grunty šosovními r. 1597 přikoupenými a r. 1599 pojal za manželku Ludmilu, dceru Václava Sládka; zemřel však na to bezdětek. Paní Anna Netorynová, která přežila manžela a syna svého, zemřela r. 1603, odkázavši statek svůj Janovi Pikhartovi ze Zeleného údolí, písaři důchodnímu na Pardubicích a Marketě manželce jeho, strýni své, avšak tak aby oni odvedli 100 ſſ gr. m. chrud. kůru literátskému a Pavlovi Langovi z Kranzendorfu, purkrabímu pardubskému, tolikéž 100 ſſ gr. — Jan Pikhart držel dvůr Netorynovský až do r. 1615, kdež jej prodal za 2700 ſſ gr. m. Danielovi Scharfenberkovi z Lindenthalu.

Páchové z Dřeviče.

Tato bohatá rodina měšťanská kvetla v XV. a XVI. století v m. Chrudimi a Hradci Kr.; v Chrudimi připomínají se Páchové již ku konci století XV., mezi předními sousedy; jmenovitě čteme Duchka Páchu r. 1490 mezi staršími obecními a od r. 1494 mezi konšely chrud.; týž držel tam veliký dům v městě, dle něhož jedna celá čtvrt se nazývala Páchovská, později Šichovská, a rozsáhlé grunty šosovní i provozoval výnosný obchod vínem, obilím a dobytkem a zemřel r. 1506*). Dědic jeho Jiří P. byl rovněž muž zámožný a vážený, seděl od r. 1510—1515 mezi konšely chr., a byl od r. 1519—1529 hospodářem čili primasem městským a zemřel okolo r. 1542 zůstaviv několik domů, zahrad, vinic, rolí a nad to mnoho peněz hotových, nádobí cínového a klenotů od zlata a stříbra, kteréž zboží rozděleno mezi sirotky pozůstalé: Bohuslava, Jana, Pavla, Ludmilu, Annu a Mandalénu. Bohuslav P. měl za manželku paní Marketu ze Šeči, dceru p. Hynka Kalvacha, souseda královéhradeckého, kteráž zdědila po otci svém dvůr šosovní v Plotišti při

*) Dle kšaftu r. 1506 zdělaného bylo mnoho sousedů a okolních panošů Duchkovi Páchovi povinno sumy nemalé za víno, obilí a jiné věci od něho koupené; táktéž obec chrudimská byla mu dlužna za víno od něho při rozličných příležitostech odebrané, jmenovitě za 61 pinet ku poctění p. podkomořího při sazení konšelů a za 65 pinet k hostině, když biskup Filip de Novavilla r. 1505 v Chrudimi světil kněze a oltáře.

m. Hradci Kr., jejž r. 1539 vzdala manželi svému. Bohuslav P., jenž držel nad to dům a grunty při m. Chrudimi po otci zděděné a r. 1535 a násl. seděl v radě městské, byl společně s příbuzným svým Josefem Bartoněm Páchou, písařem úřadu purkrabského v Hr. Kr. a Adamem Kropáčem, JMC. rychtářem tamtéž, majestátem kr. Ferdinanda I., jehož datum v pondělí po sv. Zikmuntu r. 1556, nadán erbem a titulem z Dřeviče*). Jakož Bohuslav a Pavel Pácha zemřeli bezdětci, byl poslední mužský potomek rodiny této Jan Pácha z D. muž času svého v Chrudimi velmi vážený, bohatý a vůbec na slovo braný, jmenovitě byl jedním z těch sousedů, kteří r. 1554 na Pumbercích na gruntech od obce obdržených, založili první vinice a zahrady; od r. 1554—1575 seděl v radě jako starší obecní a konšel a od r. 1575 spravoval úřad JMC. rychtáře i zemřel náhle dne 29. února 1580, byv mrtvicí raněn. Jediná dcera jeho vdala se r. 1582 za M. Tomáše Lvíka Domažlického, jemuž vzdala veškeré dědictví otcovské, zemřela však již r. 1589, načež se Tomáš Lvík oženil po druhé r. 1589 s Annou dcerou Petra Sokola a po třetí se Salomenou, sestrou Jiříka France z Liblic, kteráž zděděný po něm dům Páchovský r. 1616 odkázala Juditě, manželce Martina Blatnického, tetě své.

Pěčkové a Pivničkové z Radostic.

Mezi sousedy Chrudimskými, kteří v druhé polovici století XVI. svou vzdělaností, rozšafností a zámožností na slovo bráni byli, připomíná se zhusta Jan Pěček Smržický, dle rodiště svého — městyse Smržic na Moravě — tak zvaný. O jeho mladosti nemáme zpráv širších, avšak již záhy na začátku druhé polovice století XVI. držel hojné grunty při m. Chrudimi, seděl jako starší obecní a konšel v radě tamní (r. 1555—1569) a posléze spravoval tolikéž úřad JMC. rychtáře tamtéž. První jeho manželka byla paní Barbora, vdova po Václavovi Francovi z Liblic, s níž (r. 1553) dostal dům v městě, dvůr a role; po druhé oženil se s Veronikou, dcerou Václava Louky, bohatého souseda chr., kteráž mu tolikéž přinesla nemalé věno, s níž pak učinil r. 1563 společné vzdání statku. Pro své služby platné a šlechetné zachování obdařil jej cís. Max. II. majestátem, jehož dátum na hr. praž. ve čtvrtek po ned. družebné (29. martii) l. 1571,

*) Erb ten se vypisuje takto: Štít celý zlatý, v němž dvě černé tlápy medvědí křížem přeložené; nad štítem kolčí helm s přikrývadly zlatými a černými po obou stranách a točenicí, z níž pět per pštrosích, od póli černých a od póli zlatých vyniká.

erbem a titulem z Radostic*), kteréž nadání rozšířeno jest i na jeho příbuzného a souseda chrud. Jiříka Pivničku, jejž byl on, Jan Pěček, přijal za svého strýce erbovního. — Jan Pěček, zemřev ve čtvrtek před 3 králi l. 1576, zůstavil po sobě tré nezletilých synů, Jana, Daniele a Michala, z nadepsané druhé manželky Veroniky mu narozených, kteráž se na to úterý po Jubilate r. 1577 provdala za Duchoslava Tugurina Čáslavského, tehdáž předního písaře rádního v Chrudimi**).

Z jmenovaných třech synů Jana Pěčkových zemřeli Jan a Daniel v nezletilosti, ježto se napotom více nepřipomínají; nejmladšímu z nich Michalovi dostalo se, působením otčíma jeho Duchoslava Tugurina, pečlivého vychování a vyššího vzdělání na akademii pražské, tak že záhy zdělal a vydal několik básní latinských a jiných prací literárních a vydal tiskem tolikéž latinské nábožné básně, nadepsaného otčima svého; později oddal se studiím právnickým a stal se prokurátorem při soudu zemském, oženiv a usadiv se takto v městech praž. a sepsav a vydav tam r. 1609 vůbec známý spis: „Akcí a rozepře mezi filosofem, doktorem lékařství a oratorem." Jakož byl z počátku stál k straně evangelické, přešel později do táboru katolického, pročež vypovězen jest r. 1618 od direktorů z měst pražských, kam se pak po vítězství bělohorském zase vrátil, jsa jmenován perkmistrem kr. hor viničných; načež vystupoval pseudonymně pod jménem Rybalda Peruana proti straně evangelické a celému národu českému tak nestydatě a zlomyslně, že sami tehdejší cís. místodržící dali spis jeho zabaviti a zničiti***).

---

*) Znamení vladictví nebožlito erb Janovi Pěčkovi a Jiříkovi Pivničkovi propůjčený, vypisuje se takto: „Štít červené barvy, v něme pštros hlavu s krkem zdvíhnutú mající a podkovu zlatou v ústech držící bílé b. stojí. Nad štítem kolčí helm, na němž přikrývadla červené a bílé b. z obou stran potažené dolu visí; nad tím nadevším točenice s fefliky rozletitými tolikéž červené a bílé b., z níž vynikají tři péra pštrosova, dvě po stranách červené a třetí v prostředku bílé barvy.

**) O Duchoslavovi Tugurinovi Čáslavském podali jsme širších zpráv životopisných do Sl. N. IX. 626, k čemuž tuto ukazujeme, doplňujíce je tím, že D. Tugurin zůstavil po sobě syna z Veroniky manželky mu narozeného, Viktorina T., který vzdělav se na škole chr. v umění literním, držel později zděděný po rodičích dům a grunty v Chrudimi, od r. 1626—1640 seděl v radě obecní, r. 1633 koupil od Šimona Štiky dům Gregorovský a podnikl všechny ty těžkosti a útrapy, s nimiž tehdejším obyvatelům chrudímským bylo zápasiti a zemřel okolo r. 1649, nezůstaviv po sobě dědiců mužských.

***) Viz Sl. N. VI. st. 195 a J. Jirečka Rukověť II. st. 92.

Jiřík Pivnička, jejž — jakož nadepsáno — Jan Pěček r. 1571 přijal za strýce erbovního, byl syn Jiříka Pivničky a Anny manželky jeho, kteří drželi dům v městě Chrudimi, pak dvůr a vinice a jiné grunty šosovní tamtéž a nad to provozovali řemeslo barvířské. Po smrti rodičů těchto r. 1591 synové jejich Jiřík a Adam rozdělili se o statek pozůstalý tak, že Jiřík vzal sobě dům, barevnu, vinice a 362 ß gr. hotových, Adam pak dvůr na Nov. M., roli „Rak" a svrchky rozličné. Jiřík P. seděl nějaký čas (od r. 1592) v radě městské a zemřel r. 1595, zůstaviv syna Šimona, který r. 1602 koupil dům Kolešovský, jejž však ještě téhož roku prodal Valentinovi Ploucarovskému z Vinné hory, sousedu Poličskému. Adam P. přečkav bratra svého Jiříka, oženil se s Annou, vdovou po Jiřím Gregorovi, koupil od poručníků sirotků po něm zůstalých dům Gregorovský s pivovárem v městě, a seděl drahně let (1600—1615) v městské radě chrudimské.

Potomci bratří těchto připomínají se v druhé čtvrti století XVII. zhusta mezi sousedy a konšeli chrud., jmenovitě seděl v radě a věrně sdílel s ní všeliké tehdejší neřesti a útrapy válečné, Samuel P. (r. 1628—1649), který koupil od obce nejeden dům a grunt v „reštantech zasedělý", a to jmenovitě r. 1635 dům Šmidichovský vedle domu svého u horní brány za 90 ß gr. m. a to tak, že 30 ß gr. zaplatil na hotovosti, a 60 ß gr. vykázal za víno, „kteréž byl vydal do kuchyně nejvyššího p. Berky, p. podkomořího a jiných pánů a soldatův."

V druhé polovici století XVII. čteme mezi sousedy chrud. Ezechiele P., který držel dům v městě a byl od r. 1648—1673 starším obecním a konšelem a jest poslední nám známý potomek rodiny té, který ještě užíval erbu a predikatu výše připomenutého

Svěchínové z Paumberku.

Mezi rodinami erbovními, kteréž v XVI. a XVII. st. v m. Chrudimi přebývalý a tam zboží šosovní držely, čteme také Svěchíny z Paumberku. O rodině této psali jsme zevrubně již r. 1862 v Čas. Č. Mus. str. 258—268 a tudíž nevidí se nám zde vše to zase opakovati, anobrž toliko za příčinou jakéhos úplného vyčtení erbovních rodin chrudimských připomínáme zde jenom toto: První, kdo z rodiny Svěchů čili Svěchínů v knihách chrudimských přichází, jest Václav Svěch z r. 1513, jehožto potomek — jak se podobá syn — byl Jiří S., který se vzdělal na akademii pražské v umění

literním a držel na to zboží při m. Chrudimi. Týž byl pro své šlechetné zachování a ve vyšších uměních vzdělání majestátem krále Ferdinanda I. — jehož datum na hr. praž. ve středu den narození P. Marie l. 1046 — s přáteli svými Vavřincem Kunstatem, perkmistrem hor viničných v Praze, M. Nikodemem Chotěborským, pak Matyášem a Janem bratřími Orniusy, vše měštěníny pražskými, nadán erbem a titulem z Paumberku*).

Jiří S. zemřev r. 1553 zůstavil po sobě syny Jana, Gabriele, Matyáše a Petra, z nichž Jan a Matyáš nedlouho na to zemřeli, tak že toliko Gabriel a Petr pozůstali. Gabriel S. (nar. r. 1516 v m. Chrudimi) oddal se vyšším studiím a vzdělav se na akademii pražské v jazycích klassických a umění matematickém i fisikálním povýšen jest r. 1544 na hodnost bakaláře a r. 1545 mistra sv. umění tamtéž; na to zanášel se vychováním domácí mládeže šlechtické — jmenovitě také mladého Petra Voka z Rožemberku a bratří Ferdinanda a Jindřicha sv. pp. Hoffmanů z Grinpichlu — s nimiž navštívil země zahraničné a zdržuje se delší čas ve Vlaších nabyl tam hodnosti doktora veškerých práv na universitě Bononské. Navrátiv se do vlasti své vyučoval nějaký čas na akademii pražské, r. 1577 jmenován jest raddou nad appellacími na hradě pražském, v kterémžto vysoce důležitém úřadě setrval za tří císařů (Ferdinanda I., Max. II. a Rudolfa II.) až do své smrti († 20. května l. 1587 v 71. roce věku svého), jsa pro svou všestrannou vzdělanost, nevšední právnickou spůsobilost a praktickou zkušenost času onoho vůbec na slovo brán. —

Nejmladší bratr Gabrielův, Petr S. vycvičiv se v umění literním a došed let dospělosti držel v Chrudimi dům v čtvrti Páchovské (Bonaventurovský) pak dvůr a grunty šosovní, i jsa muž rozšafný a vzdělaný spravoval rozličné úřady obecní a zemřev r. 1593 zůstavil tré synů po sobě: Gabriele, Jiřího a Václava, jež splodil s třetí manželkou svou Eližbětou Píseckou. Gabriel a Jiří Sv. vzdělavše se ve vyšších vědomostech literních stali se mistry sv. umění na akademii pražské, z nichž Gabriel napotom proslul co nevšední básník lat. a r. 1608 povolán jest za správce škol královéhradeckých; oženiv se a vzav tu pak právo městské stal se tamním písářem radním i spravoval na to rozličné úřady obecní; po bitvě bělohorské vystěhoval se však „pro religii“ ze země do ciziny, kdež okolo r. 1628 zemřel. Jiří S. byl tolikéž nějaký čas správcem škol

*) Erb ten vypsán jest v Č. Č. Mus. 1862 str. 259, k čemuž tuto ukazujeme.

královhradeckých, vystěhoval se pak r. 1625 do m. Jaroměře, kdež potomci jeho ještě ku konci století XVII. erbu a titule svého užívali. Nejmladší z bratří těch Václav S. zůstal při m. Chrudimi; avšak potomci jeho neřestmi válečnými, jimiž město to v letech 1623—1648 tak hojně bylo zastiženo, zchudli docela, tak že na konci století XVII. již neužívali ani svého erbu a predikatu přirozeného, píšíce se již vůbec jenom: „Paumberkové".

Šebestiánové z Častolovic.

Praotec této někdy vzácné rodiny erbovní byl Kristof Roupovský, dle svého obchodu Soukeník zvaný, muž vzdělaný a zámožný, který v druhé polovici st. XVI. držel při m. Chrudimi domy, dvory a jiné grunty šosovní, provozoval rozsáhlý obchod soukennický a jsa pro své rozšafné a šlechetné zachování vůbec na slovo brán, seděl druhně let (1567—93) jako starší, konšel a primas v radě městské. Zemřev dne 16. února l. 1595, pochován jest na hřbitově u sv. Michala, kdež mu synové jeho Šebestian a Daniel — jež byl splodil s manželkou paní Lidmilou († 1589) — spůsobili náhrobník kamenný, který se tam až podnes spatřuje.

Jmenovaní právě dva synové páně Kristofovi vzdělali se záhy v umění literním na škole chrud. a učení pražském, dosáhše tam hodnosti bakalářské. Daniel Kristof Chrudimský usadil se na to okolo r. 1580 na Nov. M. Praž. a nabyv tam domu ve čtvrti Jindřišské, seděl v radě obecní tamtéž, byl členem tamního kůru literátského a registratorem desk zemských. Pro své šlechetné zachování a služby platné majestatem císaře Rudolfa II., jehož dátum v pondělí po sv. Trojici (10. Junii) l. 1596, společně s Tomášem Šlemrem, Jiljím Pergerem a Pavlem Kalousovským, měšťany starého a nového měst pražských, nadán jest erbem a titulem z Častolovic*), kterýžto erb a titul přešel později také na staršího jeho bratra Šebestiána Kristofa Chrudimského.

*) Znamení vladictví neboližto erb ten vypisuje se takto: Štít na póli na příč rozdělený; v spodní polovici zeď, barvami žlutou a modrou na spůsob šachovnice rozdělená, při vrchu čtyři stínky mající, za níž půl zvířete kamzíka své přirozené barvy po zadní kyty vzhůru vyzdviženého, přední nohy rozložené, ústa otevřená a jazyk vyplazitý majícího do svrchní polovice téhož štítu blankytné barvy vyniká. Nad štítem kolčí helm, na němž příkryvadla po pravé straně žluté a modré, po levé bílé a modré b. potažené dolů visí; nad tím nadevším koruna zlatá král., z níž dva rohy bůvolova, oba barvami na příč rozdělené, jednoho po pravé straně polovice spodní

Šebastian Krištof Chrudimský usadil se při m. Chrudími, kdež již za živnosti otce svého Krištofa od r. 1580 držel dům v městě i grunty na předměstí, jmenovitě od r. 1585 veliký „dům Korbařovský“ na klášteře, jejž r. 1595 prodal maceše své paní Esteře. Týž vedl tak jako otec obchod rozsáhlý a byl starším obecním a rychtářem městským a po smrti otce svého Krištofa konšelem a od r. 1604 JMC. rychtářem. Ztrativ r. 1595 první manželku svou Kateřinu Rosovou, oženil se podruhé s paní Barborou Kr., s níž splodil syny Daniele a Krištofa. Rozšafný a vůbec vážený muž tento zemřel dne 2. května l. 1618*), poručiv pozůstalý statek v stejný díl své manželce paní Barboře a dítkam svým Danielovi a Krištofovi, kteří se napotom dle křestního jména otcova psali Šebestiánové (filii Sebestiani) z Častolovic.

Daniel Š. z Č. zůstal seděti na domě a gruntech při m. Chrudimi, od nichž r. 1629 odprodal dvůr na Nov. Městě Františkovi Čichovskému, děkanu chrud. S manželkou svou paní Magdalenou, dcerou po Jindřichovi Vadasovi, měštěnínu kralohradeckém pozůstalou, již pojal r. 1640, splodil syny Daniele, Václava a Karla a jsa muž vzdělaný a rozšafný požíval v městě i u okolní šlechty veliké vážnosti, seděl od r. 1631 jako starší, konšel a primas v radě městské a r. 1651 jmenován jest JMC. rychtářem. Konaje po ten celý čas v tehdějších bězích a neřestech válečných obci i okolním pánům služby platné a přinášeje nevšední oběti hmotné, zemřel dne 28. října l. 1652. — Druhý z nadepsaných synů Šebestianových Krištof Š. z Č. usadil se ve Vysokém Mýtě, držel tam dům a grunty šosovní, byl drahně let v radě městské i posléze tolikéž JMC. rychtářem, i byv 3kráte ženat (po druhé r. 1656 s Barborou, vdovou po Cyrillovi Heinovi z Heinperku, úředníku na Nových Hradech) připomíná se tam ještě r. 1660**).

Ze synů Daniele Š. z Č. přečkal toliko nejmladší Daniel otce svého, a držel zboží při m. Chrudimi po něm zděděné, byv

---

modré a druhá vrchní žluté b. a druhého rohu polovice spodní bílé a vrchní modré b. a mezi těmi rohy u prostřed půl kamzíka své přirozené barvy po zadní kyty, týmž spůsobem jako v štítu vzhůru vyzdviženého se spatřuje.

*) Tehdejší písař radní S. Lagarín zaznamenal o tom takto: „Šebestiani Krištof † 2. maji 1618, ultimus Caes. judex, vir bonus et humanus.“

**) Cyrill Hain z Hainsperku založil oltář ke cti sv. p. Markety v děk. chrámu Páně chrud., kterýž však později byl zrušen; překrásný obraz votivní, na němž fundátor i s rodinou svou jest vyobrazen, spatřuje se však až podnes na oltáři P. Marie Pom. v témže chrámu P. Viz Č. Č. Mus. 1848 I. str. 429.

tolikéž od r. 1670—1695 členem tamní rady městské. Z potomků jeho připomínají se v minulém století v chr. knihách městských mezi tamními sousedy a úředníky tito: R. 1695 Samuel Š., 1713 Jan Š., 1730—1740 Jakub Š. konšel a primas, 1751—1767 Jan Š., 1752—1763 Tadyáš Š., 1766—1769 Alois Š., který se napotom odebral do N. Bydžova k úřadu bernímu.

Na začátku přítomného století žili Alois a František Šebestianové z Č., synové Tadyáše Š., František sloužil v cís. vojště a zemřel jako podplukovník r. 1807 v Hradci Kr.; Alois Š. vstoupil do služby státní a byl úředníkem při komorním výplatním úřadě v Praze i vymohl toho, že cís. reskriptem dne 8. ledna 1810 vydaným, obnoven a propůjčen mu byl stav šlechtický s titulem z Častolovic a erbem jak ho předkové užívali a jak týž na rodinné tabuli náhrobní v chrud. chrámu P. sv. Michala ještě za naší paměti vyobrazen byl.

Jakož nám vždy bylo nemalou rozkoší, anobrž pokládali jsme to i za svou povinnost, vyhledávati a obnovovati pokud možná památky mužů o naši vlasť aneb i jen o nějakou její část dobře zasloužilých, a vynesše jména mužů těchto z rumu zapomenutí na veřejnost, vystavovati je potomkům za příklad k následování; obracíme řádky těmito pozornost čtenářů našich na několik sousedů a rodin chrudimských, kteréž, třeba že neužívali erbů a titulů šlechtických, nic méně proslavili se svou spanilomyslností a rozšafností aneb sice jinými skutky a předsevzetími vynikali nad své vrstevníky a působili na osudy a příběhy nejen obce chrudimské anobrž tytyž i jiných měst domácích.

Z mužů těchto přivádíme zde předkem

1. Václava Lipu,

který svou spanilomyslností a dobrosrdečností proslul v té míře, že u věci té mezi sousedy chrudimskými i šlechtou okolní času svého neměl sobě rovného. — Václav Lipa narodil se okolo r. 1520 v m. Chrudimi, a vzdělav se v mládí důkladně v umění literním i vyučiv se řemeslu soukenickému, podnikl cesty rozličnými zeměmi, čímž nabyl nemalých zkušeností a praktických vědomostí. Vrátiv se do rodiště svého vzal tam právo městské a oženiv se r. 1542 provozoval obchod soukenický s dobrým účinkem a zdědiv i koupiv rozličná zboží pozemská, držel při m. Chrudimi několik domů — jmenovitě

veliký dům v čtvrti domapilovské na náměstí, kde nyní pošta pozůstává — dvůr, zahrady, role a louku, jsa takto pokládán mezi nejzámožnější sousedy chrudimské. Při tom měl po ten celý čas platné účastenství ve všem, co se týkalo veřejné správy městské i dobrého obecního, sedaje od r. 1552—1579 jako starší obecní nebo konšel a posléze od r. 1580 jako JMC. rychtář v radě městské; při tom byl horlivým členem lat. kůru literátského, bedlivým inšpektorem škol a špitálů chrudimských, jichž byl zvláštním dobrodincem, pomahal taktéž chudším sousedům penězi a jinými potřebami a rozdával ročně nemalé sumy na všeliké skutky a ústavy milosrdné. Spanilomyslný muž tento zemřel dne 28. srpna l. 1587, nezůstaviv — ačkoliv byl čtyřikráte ženat — po sobě dědičů přirozených. Statek svůj poručil Matoušovi Rambouskovi, sousedu chrud. a manželce jeho Anně, své ujčině, učiniv však při tom velikých odkazů na skutky milosrdné; jmenovitě odkázal soukenníkům chrudimským 150 ſſ gr. m., aby cechmistři sumy ty každého roku chudším mistrům bez úroku půjčovali; 20 ſſ gr. ke kostelu sv. Michala, 20 ſſ gr. lat. literátům, 20 ſſ gr. na dostavení rathouzu, pak 500 ſſ gr. na skutky milosrdné, z nichž 215 ſſ gr. m. obráceno ke škole chrud. tak, aby se za ně koupila role a vycházející z ní užitek aby se obracel na zapravení sobotálesu za dítky chudé, jichž rodiče plat školní nemohou zapravovati. — Mrtvé tělo tohoto nevšedního dobrodince školy a chudiny chrudimské pohřbeno jest u sv. Michala na Nov. M. Chr., kdež manželé Rambouskovi zavěsiti dali náhrobní tabuli, řemeslně uměním malířským zhotovenou a až po tuto dobu tam zachovanou, s řeckým a latinským čtení hodným nápisem.*)

2. Rodina Mydlařovská.

Rodina tato neužívala sice erbu a titule nějakého, avšak vynikala svou zámožností a měla působení na své spolusousedy a šlechtu okolní v té míře, že ji slušně můžeme pokládati mezi nejvzácnější rodiny v druhé polovici XVI. a první polovici XVII. století v Chrudimi přebývající. Praotec rodiny té, Matěj Mydlář, byl času svého v držení tolika gruntů šosovních při m. Chrudimi a provozoval při tom obchody tak výnosné a rozsáhlé, že sotva který z spolusou-

*) Náhrobní tabuli tuto, na níž vyobrazen V. Lípa s čtyřmi manželkami svými před křížem klečící, vypsali jsme šíře v Čas. Č. Mus. 1848 I. str. 430, k čemuž tuto ukazujeme.

sedů i šlechticů okolních u věci té dobře mohl s ním porovnán býti, pročež také vůbec jenom „M. Mydlář, Bohatý“ času svého nazýván byl. Při tom byl však i muž umění výtvarných a staveb nádherných nemálo milovný, jakož mimo jiné k tomu ukazuje až posavade v Chrudimi v ulici vysoké stávající tak zvaný „dům Mydlářovský s hvězdárnou“, Matějem Mydlářem r. 1577 vystavený a v Památkách archeol. I. d. str. 69. ar. 4. obšírně vypsaný a také vyobrazený. Jakož jsme však již v Čas. Č. Mus. 1848 I. str. 599—610 šíře byli promluvili o rodině Mydlářovské, nevidí se nám vše to zde zase opakovati, anobrž smíme toliko laskavému čtenářstvu ukázati k tomu, co jsme v časopisu onom o „bohatém“ Matějovi Mydlářovi a jeho potomcích byli již připomenuli.

3. Samuel Fontinus Klatovský.

Samuel Fontinus Klatovský vynikal nejen svou vzdělaností, rozšafností a zámožností v první čtvrti století XVII. nade své spolusousedy, anobrž dal na jevo takovou znalost a ráznost v správě obecní, že téměř po dvadceti let všechny věci v obci chrudimské dle něho šly a se řídily; nad to svou politickou spůsobilostí a obezřelostí tytýž nemálo působil i na osud ostatních měst královských, jsa v tehdejších hnutích stavovských častokráte jich „prokurátorem a plnomocníkem“. Pročež vidí se nám o tomto vzácném, avšak až dosaváde ne dosti známém patriciovi chrudimském tuto poněkud šířeji promluviti.

Samuel Fontin Klatovský narodil se v m. Klatovech okolo r. 1560 z otce Bartoloměje.*) Studovav na akademii pražské podnikl tam r. 1583 24. čvna zkoušku, a jest povýšen na hodnost bakaláře svob. umění, načež dle tehdejšího způsobu vyučoval nějaký čas na školách venkovských a jmenovitě také na škole chrudimské. Po r. 1585 vzdal se však úřadu učitelského, usadil se v Chrudimi pojav tam r. 1587 za manželku Salomenu, dceru Petra Volejníčka a vdovu po Vítovi Hořínkovi, po němž zdědila dům, krám řeznický a grunty v čtvrti odpolní. Této své dceři a manželu jejímu Samuelovi Kl. Petr Volejníček postoupil t. r. 1587 všechen svůj statek: dvůr, pole, dvě vinice a jiné grunty s tím doložením, aby ho až do smrti u sebe

---

*) Fontinové pokládáni byli mezi nejstarší rodiny Klatovské, ježto prý pocházeli od těch osob, kteréž v Klatovech nejprvé byly k víře křesťanské přistoupily a z jedné tamní studánky (fons) pokřtěny byly.

chovali; načež pak i Salomena Klatovská, pozorujíc nestálost života lidského, všechen svůj statek po otci i prvním manželi zděděný druhému manželi svému k dědičnému vládnutí a užívání vzdala a postoupila, čímž se on v krátké době stal mužem nemálo zámožným.

Samuel F. Kl. jsa velmi obezřelý, podnikavý a hospodářský, hleděl napotom jiných ještě zboží šosovních při m. Chrudimi koupiti nebo výměnou nabýti; jmenovitě r. 1592 sfrejmačil krám masný Hořinkovský s Matiašem Maxantem za grunty v končinách ostřešanských; koupil napotom dvůr po Evě Kotské, dvůr a mlýn pod Vestcem od sirotků Myškovských a jiné ještě pozemky; tak že v několika letech pokládán byl mezi nejbohatší sousedy chrud. Že však při takovémto zboží nabývání Sam. Kl. nešetřil asi vždy náležité míry a slušnosti, byl proto nejedenkráte naříkán, anobrž známý nám písař městský Duchoslav Tuguryn, směl mu jedenkráte v hospodě i dávati „zlodějů a škůdců lidských“, pročež také pohnán proto k soudu; avšak byvši věc ta potom přátelsky narovnána Sam. F. Klatovský proto na cti jest opatřen.

Na začátku r. 1601 zemřela mu manželka Salomena, načež se ještě téhož roku úterý po Jubilate oženil po druhé s Eližbětou Kodešovou, vdovou po Janovi Březovském, synovi Valentina a Anny Březovských, po nichž zdědila dvorec s rolí v ceně 1118 ſſ gr. m, kterýžto statek vzdala ihned druhému manželovi svému. Téhož času Sam. F. Klatovský vzat jest tolikéž do rady městské, nejprv jako starší obecní, nato jako konšel a již r. 1607 den svat. Krišpína po smrti Jana Prokula Bydžovského psaním p. Adama z Valdsteina, podkomořího měst věnných, jmenován jest primasem a hospodářem m. Chrudimi, kterýžto důležitý úřad napotom až do r. 1620 spravoval. Mezi tím byl S. Kl. r. 1600, 1610 a 1615 berníkem krajským a r. 1610—1614 výběrčím posudního v kraji chrud. jakož i několikráte poslancem k sjezdům krajským a sněmům obec., a míval vůbec horlivé a platné účastenství v tehdejších bězích a jednáních zemských a krajských. Když r. 1608 arcikníže Matyáš s lidem uherským a moravským do Čech vtrhl, staral se o potřebnou defensí města i okolí chrudimského*), zakládal obec i komoru král. nemalými sumami hotovými (k p. r. 1600 půjčil obci chrud. 1100 ſſ gr. m.), prohlížel k zachování, obnovení a zvelebení budov obecních

*) K vydatnějšímu obhájení města Chrudimi přiveženo tehdáž několik větších kusů střelných na hradby městské z tvrze Stolanské, z nichž po skončeném běhu válečném jeden kus darován obci chr., z něhož Sam. Klatovský dal uliti zvon na věž „Trubačku“.

školních a církevních, vůbec počínal sobě tak, jak to na bedlivého hospodáře městského náleželo.

Při tom hleděl S. Klatovský i zboží své rozmnožiti, koupiv jmenovitě dva domy v městě vedle kocū ležící, jeden v čtvrti Šíchovské a druhý v čtvrti Domapilovské, oba v jeden dům spojené a napotom Fontinovské (později Pecoldovské) zvané, jakož i jiné ještě grunty a spravedlnosti; při tom počínal sobě v své domácnosti s nádherou opravdově patricijskou chovaje mnoho klenotů od zlata a stříbra, šatů, skvostných nádob drahých a jiných svrchků řemeslně zhotovených a to v takové míře, že se mu v tom sotva kdo z spolusousedů i okolních vladyků mohl vyrovnati. Jsa při tom muž klassicky vzdělaný a umění krásných milovný, choval i velikou biblioteku a byl v přátelském spojení se všemi tehdáž žijícími domácími učenci a umělci.*) Jsa pak takto, ať tak díme, nyní na vrcholi své platnosti a slávy občanské, avšak nemaje až dosaváde žádných dědiců přirozených, a při své ctižádosti přeje toho sobě, aby se památka jména i činnosti jeho předce také na budoucno zachovala, dal r. 1614 sobě a dvěma svým manželkám zdělati pomník, na způsob oltáře uměním řezbářským a malířským řemeslně spůsobený s čtení hodnými, jim samým zhotovenými nápisy lat. a českým, kterýžto pomník s přivolením rady městské zavěšen jest na kůru literátském v chrud. děkan. chrámu P., kdež se až do nedávna spatřoval**).

R. 1617 zemřela paní Eližběta druhá manželka Sam. Font. Klatovského***), načež se on ještě t. r. a to po třetí oženil s Dorotou Boleslavskou, nevlastní dcerou Tomáše Vodičky a sestrou Jiřího Boleslavského, jemuž r. 1617 prodala dům v čtvrti Pachovské po otčímovi na ni připadlý za 1400 ſſ gr. a porodila roku na to jdoucího manželi svému syna Samuela Albrechta Font. Klatovského.

V osudných a strastiplných hnutích stavovských, jichžto dějištěm r. 1618—1620, byly země česká a moravská — čili v tak

---

*) K tomu ukazují latinské básně příležitostné, jež byl času svého sepsal a vydal (ku př. Báseň lat. k narození Jana Ludvíka syna Blažeje Borovského z Borovna, děkana chrud., r. 1607 v Praze vytištěna a jmenovitě nápisy latinské na pomníku, který byl sobě sám r. 1617 spůsobil.

**) Povšimnutí hodný pomník tento vypsali jsme zevrubně v Čas. Č. Mus. 1848 I. str. 425, k čemuž se zde táhneme.

***) Smrt Eližběty Klatovské opěvovalo několik tehdejších básníků, a kněži Václav Štefan Teplický a Havel Žalanský sepsali a vydali „kázání a homilie pohřební nad smrtí paní Alžběty, manželky Samuele Fontina Klatovského.“ (Jungm. hist. lit. IV. č. 1686 a 1712).

zvané „ohavné rebelii".*) Samuel Font. Klatovský, jako primas chrudimský a napotom jako prokurátor čili plnomocník českých měst královských měl velmi horlivé a platné účastenství a to mnohostranným vyjednáváním a dopisováním, peněžitých i jiných hmotných pomůcek sbíráním a poskytováním zbraní a potřeb válečných dodáváním, cest a poselství konáním a jinými k tomu podobnými, k defensí zemské se vztahujícími věcmi a předsevzetími, tak že sotva který z tehdejších defensorů a direktorů stavu městského u věci té dával na jevo větší horlivost, nežli náš Samuel F. Klatovský. Co se pak týče defense a obrany samého města Chrudimi, tuť byl taktéž neobyčejně činným a bedlivým, při čemž mimo jiná opatření zvláště nařídil a spůsobil, že zdi městské, na mnohých místech docela pobořené, téměř z gruntu byly vyzdvíženy a opraveny, brány a fortny opevněny a věžmi znova opatřeny, celé město pak zbraní a střelbou hrubou a vůbec všelikými potřebami válečnými zásobeno**).

Když r. 1619 zvolen a korunován byl na království České Fridrich kurfist Falcký, v městě Chrudimi působením Sam. Fon. Kl. odbývány jsou rozličné církevní slavnosti a veřejné průvody a na branách městských vymalovány podobizny krále Fridricha, načež když dne 23. prosince r. 1619 tehdejším podkomořím Jiřím Otou z Losu, po letech zase obnovena byla rada městská Sam. F. Kl. jmenován primátorem, jsa takto přední osobou v městě, ježto úřad JMC. rychtáře neměl napotom více býti obsazen. Bohužel Samuel Klatovský nedočkal se více druhého obnovení raddy chrud.; neboť ihned po vítězství na Bílé hoře (v prosinci r. 1620) povolán jest, tak jako primasové ostatních král. měst českých na hrad pražský; načež boje se následků tohoto půhonu, ihned jak ho citací ta došla, vložil násilně ruku na sebe a zemřel náhle, uniknuv ovšem takto smutnému osudu, který by ho byl stihl v té krvavé míře, jako stihl všechny ty, kdož měli platné účastenství v „té ohavné rebelii!"

Pozůstalá vdova Samuele Klatovského, paní Eližběta, provdala se napotom v neděli po 3 králích l. 1622 za Tobiáše Felixa souseda

---

*) Sam. Lagarin, písař městský, líčí dobu onu takto: „R. 1617 útery po nar. P. Marie obnovení konšele; od té doby pak usque ad an. 1619 23. Xbris nulla fuit renovatio propter turbas et bella; tehdaž byl právě honos onos; každý rozumný z potomkův bude moci posouditi, jak těžké a veliké práce po tří léta pořad tyto osoby nésti musely; nikdy v Čechách hůře nebylo před tím!" (L. Cont. 7. N. 23.)

**) Všeliké stavby a opravy tyto řídil a k místu přivedl tehdáž a to velmi důkladně za 600 kop gr. m. Samuel Kuchinka, soused a konšel chrudimský.

Německobrodského. Téhož roku v den sv. Vavřince (10. srpna) učiněno tolikéž rozdělení statku po Sam. Klatovském zůstalého, při čemž biblioteka všechna zůstavena sirotkovi Sam. Albrechtovi, jiné věci movité: klenoty, šaty, svrchky a peníze hotové rozděleny mezi vdovu a sirotka, jemuž jmenovitě na penězích hotových (dukátech, tolařích a drobné minci) 1160 ſß 34 gr. m. připadlo, kteréž jsou však obci chrud. zapůjčeny a ihned kapitánovi Rosenzweigovi v Chrud. ubytovanému, na taxu mu povinnou odvedeny; taktéž nemovité zboží šosovní mělo jednak sirotku, jednak vdově býti zůstaveno. R. 1630 zemřela paní Dorota Felixová, po níž manžel její zdědil sladovnu, role, dvě vinice a 400 ſß gr. m.; vše to postoupil však ještě téhož roku Janovi Hendrichovi z Loevenfelsu, měštěnínu Německobrodskému, proti čemuž však JMC. rychtář odpor vložil, avšak později od toho upustil. — R. 1636 zemřel tehdáž ještě nezletilý Sam. Albr. Font. Klatovský, k jehož dědictví přihlásil se jmenovaný Jan Hendrich z Loevenfelsu a žádal aby suma 3700 ſß gr. m., kteréž obec chrud. byla sirotku tomu povinna, na vsi Vestci byla pojištěna; čehož však neobdržel. Nic méně postoupil později všeliké movité i nemovité jmění Fontinovské, a jmenovitě také tak zvaný Švacháčkovský mlýn a dvůr pod Vestcem, svému zeti Jiříkovi Boleslavskému a manželce jeho Kateřině*).

Takto přešlo veškeré zboží, kterého byl někdy Sam. Font. Kl. takřka po 30 let při m. Chrudimi spůsobem rozličným nabýti usiloval, do rukou na prosto cizích, čímž se bohužel i vyplnila předtucha a obávání jeho při spůsobování sobě a dvěma svým manželkám pomníku nahoře připomenutého, „že dědic, uvázav se v zboží pozůstalé, nezpomene více na toho, kdo je byl nashromáždil“ !

---

*) Viz co výše vypsáno o rodině Boleslavských z Kočice.

7.

O sklonění podstatných jmen slovanských se stálým zřetelem k ostatním jazykům příbuzným.

Přednášel prof. **Josef Kolář** dne 22. ledna 1883.

B. O sklonění podstatných jmen slovanských a jiných.

Jako přídavná s členem *a* neb *ja**), sklánějí se i podstatná podobného „zákmení“, jež i tu, jako u přídavných jednočlenných, není nic jiného, než rodové zájmeno čili *člen*, sloužíc i k označení rodu podstatných i za základ jich sklonění.

Tedy jsou i podstatná buď *prvočlenná* (-*a*) neb *vteročlenná* (-*ja*) a obojí též buď *jednotvará*, t. j. pouze jednočlenná, aneb *dvojtvará*, t. j. jednočlenná i dvoučlenná.

3. O sklonění podstatných dvojtvarých.

Dvojtvará podstatná má jazyk staro- i novořecký, albanský, bulharský, rumunský a románská nářečí vůbec, gotský, staronordický a ostatní nářečí germanská, jakož částečně i slovënský. Ale jako přídavná, tak i podstatná řecká, germánská a románská (vyjma rumunská) druhý člen předrážejí, ostatní pak jej přivěšují k prvnímu; stnordická podstatná mohou druhý člen buď předrazit nebo přivěsit.

Dvoučlenná podstatná sklánějí též buď oba členy, aneb jen druhý, přivěšený nebo předražený.

31. Staronordické nářečí má podstatná dvojtvará, a při dvoučlenných může druhý člen (demonstrativní *inn, in, it*) buď předrazit nebo přivěsit; vždy pak se sklánějí oba členy, tak že sklonění staronordických podstatných s druhým členem přivěšeným nejvíce se podobá sklonění litevských a slovënských přídavných dvoučlenných (4, 19), jak ukazuje následující sestavení *a)* silných podstatných dvoučlenných (dag-r-inn der Tag, giöf-in die Gabe, fat-it das Fass) a jednočlenných (dag-r Tag, giöf Gabe, fat Fass) i zájmena *inn, in, it* (der, die, das) a *b)* slabých podstatných dvoučlenných (han-i-nn

---

*) Viz mou rozpravu „*O sklonění přídavných jmen slovanských a jiných*“. V Praze 1882.

der Hahn, tung-a-n die Zunge, aug-a-t das Auge) a jednočlenných (han-i Hahn, tung-a Zunge, aug-a Auge) s týmž zájmenem *inn*, *in*, *it*.

a) Sklonění silných.

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	dag-r-inn	dag-r	in-n	giöf — in	giöf	in
A.	— (ъ)inn	— (ъ)	in-n	— — ina	—	in-a
G.	— s-ins	— s	in-s	giaf-ar-innar	giaf-ar	in-nar
D.	deg-i-num	deg-i	in-um	giöf — inni	giöf-(u)	in-ni

Plur.

N.	dag-ar-nir	dag-ar	in-ir	giaf-ar-nar	giaf-ar	in-ar
A.	— a-na	— a	in-a	— ar-nar	— ar	in-ar
G.	— a-nna	— a	in-na	— a-nna	— a	in-na
D.	dög-u-num	dög-um	in-um	giöf-u-num	giöf-um	in-um

Neut.

N. A. sg. fat-it fat it-(t) } ostatně jako mas., jen D. sg. *-inu*
„ „ pl. föt-in föt in } m. inum.

b) Sklonění slabých.

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	han-i-nn	han-i	in-n	tung-a-n	tung-a	in
A.	— a-nn	— a	in-n	— u-na	— u	in-a
G.	— a-ns	— a	in-s	— u-nnar	— u	in-nar
D.	— a-num	— a	in-um	— u-nni	— u	in-ni

Plur.

N.	han-ar-nir	han-ar	in-ir	tung-ur-nar	tung-ur	in-ar
A.	— a-na	— a	in-a	— ur-nar	— ur	in-ar
G.	— a-nna	— a	in-na	— na-nna	— na	in-na
D.	hön-u-num	hön-um	in-um	— u-num	— um	in-um

Neut.

N. A. sg. aug-a-t aug-a it-(t) } ostatně jako mas., ale D. sg.
„ „ pl. — u-n — u in } *-nu* m. num.

Rozdíl ve sklonění druhého členu u silných a slabých podstatných je pouze ten, že u slabých po hláskách (v N. pl. m. a N. A. pl. f. i po *r*) prvního členu, sloučeného, kmenové *i* druhého členu, přivěšeného veskrz odpadá, což u silných se děje jen v pl. a D. sg. m. Cf. sklonění slovanských přídavných dvoučlenných (1.), kde také kmen ѥ členu přivěšeného odpadá. — V D. pl. odpadá *-m* prvního členu před následujícím *n* druhého členu, cf. D. pl. got. přídavných slabých, kde sesilující *-n* zaniká před *-m* koncovky (blind-a-m, blind-ô-m). Též han-a (G. pl.) m. han-na a tudíž i han-a-nna m. han-na-nna cf. gum-na, tung-na, hairt-na a p.

Ostatně se sklání druhý člen jako úkazné zájmeno, a též sklonění prvního členu silných podstatně se neliší, leč jen zdánlivě v N. A. D. sg.; neb N. sg. m. *in-n* = in-r = in-s = in-ъs (dag-ъr-in-ъr: dag-ъr, in-ъr, cf. got., lit. a p.), A. sg. m. *in-n* = in-ъnъ = in-ana (cf. adj. lang-an a got. jain-ana), a první člen má též -(ъ) = a (dag-ъ-in-nъ : dag-ъ, in-nъ), cf. G. pl. *in-na* (= in-ra) : *-a*, G. sg. f. *in-nar* : *-ar* a j. Největší rozdíl je v D. sg. m. sesilené *in-um* (= in-amai) proti prostému *-i* = (a)i.

Užívání druhého členu, přivěšeného, v stnordickém jazyku je prý původu pozdějšího, neb v Eddě je ještě velmi vzácné, kdežto v novonordických nářečích už velmi se rozšířilo (M. Heyne o. c. §. 150).

32. Gotština a ostatní nářečí germánská druhý člen předrážejí podstatným silným i slabým, jako to činí přídavným slabým: *a)* silná: sa fisk-s (der Fisch), sô gib-a (die Gabe), thata waúrd (das Wort); *b)* sa han-a (der Hahn), sô tung-ô (die Zunge), thata haírt-ô (das Herz). Jednočlenná se liší jen tím, že nemají členu druhého předraženého, proto je vynechám v následujícím obrazci.

a) Sklonění silných.

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	sa	fisk-s	is	sô	gib-a	si
A.	thana	— (ъ)	ina	thô	— a	ija
G.	this	— is	is	thisôs	— ôs	isôs
D.	thamma	— a	imma	thisai	— ai	isai

Plur.

N.	thai	fisk-ôs	eis	thôs	gib-ôs	(ijôs)
A.	thans	— ans	ins	thôs	— ôs	ijôs
G.	thisê	— ê	isê	thisô	— ô	isô
D.	thaim	am	im	thaim	— ôm	im

Neutr.

N. Atha. sg.	ta	waúrd	ita	ostatně jako mas.
„ „ pl.	thô	— a	ija	

b) Skloněni slabých.

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	sa	han-a	is	sô	tung-ô	si
A.	thana	— an	ina	thô	— ôn	ija
G.	this	— in-s	is	thisôs	— ôns	isôs
D.	thamma	— in	imma	thisai	— ôn	isai

Plur.

N.	thai	han-ans	eis	thôs	tung-ôns	(ijôs)
A.	thans	— an-s	ins	thôs	— ôns	ijôs
G.	thisê	— an-ê	isê	thisô	— ôn-ô	isô
D.	thaim	— am	im	thaim	— ôm	im

Neutr.

N. A. sg.	thata	haírt-ô	ita	ostatně jako masc.
„ „ pl.	thô	— ôn-a	ija	

Předražený člen *sa, sô, thata* srovnán se zájmenem *is*, *si*, *ita* pod 6. a 21., kde vyloženo i slabé sklonění přídavných, s nímž podstatná slabá úplně souhlasí. Zde tedy zbývá vyložit jen koncovky, t. j. sloučený člen podstatných silných.

N. sg. m. fisk-*s* = fisk-ъ-s = fisk-ă-s, (cf. han-*a* a lit. lot.); A. sg. m. fisk = fisk-ъ = fisk-ă (cf. i-n*a*, th*a*-n*a* a slov. -**ъ**); tak i N. A. sg. n. waúrd = waúrd-ъ = waúrd-ă (cf. ita, thata a slov. -**o**); D. sg. m. -a (-ai) : imma (is-mai), jako D. sg. f. *-ai : isai*, jako G. sg. a N. A. pl. f. *-ôs : isôs (ijôs)*, jako G. pl. m. *-ê : isê*, f. *-ô : isô*, jako A. sg. m. *-ъ : i-na*, N. A. sg. n. *-ъ : i-ta*, N. A. pl. n. a N. A. sg. f. *a : i-ja*, t. j. podstatné silné má tytéž koncovky, jako zájmeno neb člen, jen že prostší, starší, proti složeným koncovkám zájmen.

N. pl. m. *-ôs* (= *ās*) : *eis* (= *īs*) jako N. sg. m. *-ăs : is*, jako A. pl. m. *-ans : ins* a D. pl. m. *-am : im*.

33. Albanština má též podstatná dvojtvará a druhý člen dvoučlenných přivěšuje, jako u přídavných „určitých". Oba členy, sloučený i přivěšený, sklánějí se tak, jako u přídavných (11, 26), jak ukazuje následující sklonění dvoučlenné: *κjέν-ι* (*ὁ κύων*), *χένν-α* (*ἡ σελένη*) a jednočlenných *κjε̱ν* (*κυων*), *χένν-ε̱* (*σελένη*) a zájmena III. osoby: *α-ί*, *α-jό* = (on, ona):

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	*κjέν-ι*	*κjε̱ν*	*α-ί*	*χένν-α*	*χένν-ε̱*	*α-jό*
A.	— *ι-νε̱*	—	*α-τέ̱*	— *ε̱-νε̱*	— *ε̱*	*α-τε̱*
G. D.	— *ι-τ*	— *ι*	*α-τί-γ*	— *ε̱-σε̱*	— *ε̱*	*α-σάι-γ*

Plur.

N. A.	*κjεν-τε*	*κjε̱ν*	*α-τά*	*χένν-α-τε*	*χένν-α*	*α-τό*
G. D.	— *ε-βε-τ,*	— *ε-βε,*	*α-τύ-ϱε-βε-τ,*	— *α-βε-τ,*	— *α-βε,*	*α-τύ-ϱε-βε*
Ab.		— *εσ̈*			— *ασ̈.*	

N. A. sg. pl. *κjε̱ν* (*κjε̱ν-ō*) je místo *κjέ̱ν-ε̱*, cf. *ι μίϱ-ε̱*, *τε̱ μίϱ-ε̱*, a N. A. pl. *κjέν-τε* místo *κjέν-ε̱-τε̱* cf. *τε̱ μίϱ-ε̱-τε̱*. Druhý člen podstatných dvoučlenných je totožný s prvním členem v G. sg. podstatných jednočlenných (což je nejpatrnější při II. a III. dekl. Hahnově): *κjέ̱ν-ι* (*κυν-ός* can-is) : *κjέ̱ν-ι* (*ὁ κύων*), *μίκ-u* (*φίλ-ου*, amici) : *μίκ-u* (*ὁ φίλ-ος*) atd. G. D. sg. *κjε̱ν-ι-τ* (*τοῦ κυν-ός*) = *κυν-ός-τοῦ*, *μίκ-u-τ* (*τοῦ φίλ-ου*) = *φίλ-ου-τοῦ* atd. cf. bulh. rumun. Jako člen *-ι* je stažen z *ja*, tak člen *-u* je stažen z *va*. Ostatně viz 26.

34. Řecká podstatná dvoučlenná, jako germanská, se liší od jednočlenných pouze tím, že mají ještě předražený člen: *ὁ νόμ-ος* (das Gesetz), *ἡ τιμ-ή* (die Ehre), *το δῶϱ-ον* (die Gabe). Ale řečtina oba členy, sloučený i předražený, sklání stejně, jako ukazné zájmeno *ὁ, ἡ, το* a vztažné *ὅς, ἥ, ὅ.*

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	*ὁ*	*νόμ-ος*	*ὅς*	*ἡ*	*τιμ-ή*	*η*
A.	*τόν*	— *ον*	*ὅν*	*τήν*	— *ήν*	*ἥν*
G.	*τοῦ*	— *ου*	*οὗ*	*τῆς*	— *ῆς*	*ἧς*
D.	*τῷ*	— *ῳ*	*ᾧ*	*τῇ*	— *ῇ*	*ᾗ*

Dual.

N. A.	*τώ*	*νόμ-ω*	*ὥ*	*τά*	*τιμ-ά*	*ἅ*
G. D.	*τοῖν*	— *οιν*	*οἷν*	*ταῖν*	— *αῖν*	*αἷν*

Plur.

N.	*οἵ*	*νόμ-οι*	*οἵ*	*αἵ*	*τιμ-αί*	*αἵ*
A.	*τούς*	— *ους*	*οὕς*	*τάς*	— *άς*	*ἅς*
G.	*τῶν*	— *ῶν*	*ὧν*	*τῶν*	— *ῶν*	*ὧν*
D.	*τοῖς*	— *οις*	*οἷς*	*ταῖς*	— *αῖς*	*αἷς*

Neut.

N. A. sg.	*τό*	*δῶρ-ον*	*ὅ*	ostatně jako mas.
„ „ d.	*τώ*	— *ω*	*ὤ*	
„ „ pl.	*τά*	— *α*	*ἅ*	

Nepatrný rozdíl v N. sg. m. a n. mezi členem předraženým a sloučeným i zájmenem vztažným vysvětlen pod č. 12. Ostatně viz i 27. Podobně i v novořečtině.

35. Sklonění rumunských podstatných dvoučlenných i jednočlenných úplně souhlasí se skloněním přídavných (9, 24), neb i u podstatných druhý člen se přivěsuje a oba členy se sklánějí, ale téměř jen dle rodu a čísla a proto ještě s pomocí předložek k rozeznání A. od N. a G. od D., jak ukazuje následující srovnání podstatných dvoučlenných: pom-u-l (der Baum), cas-ā (das Haus) a jednočlenných: pom-ŭ (Baum), cas-ă (Haus) se zájmenem osobním *el*, *ea* (on, ona) a členem obyčejným *le, la* (ten, ta):

Sing.

	Mas.			Fem.		
N.	pom-u-l	pom-ŭ	el (le)	cas-ā	cas-ă	ea (a, la)
A.	pe — u-l	pe — ŭ	pe el (le)	pe — ā	pe — ă	pe ea (a, la)
G.	a — u-luĭ	de — ŭ	a luĭ	a — eĭ	de — ă	a eĭ
D.	— u-luĭ	la — ŭ	luĭ	— eĭ	la — ă	eĭ

Plur.

N.	pom-i-ĭ	pom-ĭ	ei (i)	cas-e-le	cas-e	ele (le)
A.	pe — i-ĭ	pe — ĭ	pe ei (i)	pe — e-le	pe — e	pe ele (le)
G.	a — i-lor	de — ĭ	a lor	a — e-lor	de — e	a lor
D.	— i-lor	la — ĭ	lor	— e-lor	la — e	lor

Podstatná středního rodu se sklánějí v sg. jako mas. a v pl. jako fem.: lemn-u-l (das Holz), lemn-e-le (die Hölzer) atd. Ostatně viz 9, 24.

36. Ostatní (západní) nářečí románská podstatným, jako přídavným, druhý člen (původní *(ille, illa)* předrážejí (jako řec. a germ.). I tu se sklánějí oba členy, sloučený i předražený, ale pouze dle rodu a čísla, proto předražený člen zároveň se spojuje s předložkami *de* a *ad* k označení Gen. a Dat. Na př. vlasky: il dit-o (der Finger), lo spirit-o (der Geist), l'ann-o (das Jahr), la cos-a (die Sache), l'anim-a (die Seele):

Sing.

	Mas.			Fem.	
N. A.	il dit-o	lo spirit-o	l'ann-o	la cos-a	l'anim-a
G.	del — o	dello — o	dell' — o	della — a	dell' — a
D.	al — o	allo — o	all' — o	alla — a	all' — a

Plur.

N. A.	i dit-i	gli spirit-i	gli ann-i	le cos-e	le anim-e
G.	dei — i	degli — i	degli — i	delle — e	delle — e
D.	ai — i	agli — i	agli — i	alle — e	alle — e

Střední rod zde splynul s mužským, protože z latinského členu mas. *-us* (= u-s = o-s) a neut. *-um* (= u-m = o-m) odpadlo sesilující a rozlišující *-s*, *-m* (a sice *m* dřív a snáz, než *-s*, cf. provenc. a stfranc.), tak že zbyl pouhý člen kmenu mas. rum. *-ŭ*, rom. *o*, cf. got. N. fisk-s = stněm. N. visk = stněm. A. visk = got. A. fisk. Tak zv. normální neb generální pád, jejž někteří kladou = lat. Abl. (sg.), jiní = Akk. sg. i pl. (Diez. II. p. 5—13), je tedy vlastně = lat. Nom., alespoň vlas. a rumun. v sg. i pl. mas. i fem., jinde jen v sg. mas. fem. (vyjma provenc. a stfranc. mas.), a v pl. mas. fem. = lat. Akk. pl. (s přidaným *s* k N. sg. dle podstatných lat. III. dekl., jako zas vlaská podstatná lat. III. dekl. tvoří pl. bez *s* dle podstatných lat. II. dekl.): špan. sg. m. el añ-o, pl. los añ-os, sg. f. la coron-a, pl. las coron-as, port. sg. m. o ann-o, pl. os ann-os, sg. f. a coro-a, pl. as coro-as. Prov. a stfranc. rozeznávaly ještě Nom. a Akk., jenž sloužil i v Gen a Dat. sg. i pl. N. sg. m. l'an-s (= ann-us), A. l'an (= ann-um), N. pl. m. los an (= ann-i), A. los an-s (= ann-os); ale franc. sg. m. l'an, pl. les an-s, tak že se pl. liší od sg. pouze přidaným tak zv. pluralním *-s* v prvním (sloučeném) i druhém (předraženém) členě. Sr. ještě Diez. III. 231—245.

37. Též bulharština má vlivem řečtiny, albanštiny a rumunštiny podstatná dvojtvará, a druhý člen (úkazné zájmeno *тъ, та, то*) přivěšuje k prvnímu, jako stnord. alb. a rum. Totéž zájmeno (sesílené zájmenem *ji, ja, je*) slouží tam za Nom. osobního zájmena: *moj, mu-ja (mѣ), mo*, v pl. ve všech rodech *mu-je (me)*. Sklonění je zde velmi chatrné, jen dle rodu a čísla (proto G. D. s předložkou *на)*, přece však určitější, starší (pl. n.), než u přídavných (10. 25.):

Sing.

	Mas.		Fem.		Neut.	
N. A.	зуб-ъ-т	зуб-(ъ)	пил-ъ-тъ	пил-ъ	ребр-о-то	ребр-о
G. D.	на — ъ-т,	на — (ъ),	на — ъ-тъ,	на — ъ,	на — о-то,	на — о

Plur.

	Mas.		Fem.		Neut.	
N. A.	зуб-и-те	зуб-и	пил-и-те	пил-и	ребр-а-та	ребр-а
G. D.	на — и-те,	на — и,	на — и-те,	на — и,	на — а-та,	на — а

Vokativ zní vždy jen jednočlenně: зуб, пил-о, ребр-о a v pl. jako Nom. cf. řec. germ.

Zřídka se sklání první i druhý člen též dle pádův: у попа-тего старего (Milad. 422) cf. нова-юго atd., spíše se sklání jen druhý člen a první zůstává neutralní, pouhý kmen: ратеjца-та сратаjе-того (= съ ратай-того, Milad. 506), да на(х)рани кумо-тому кон-jо-т (= кон-ь-тъ, Milad. 469) ap. cf. нов-о-моу atd.

Též úkazné zájmeno *нъ, на, но* slouží, ač zřídka, co druhý člen: сух-о-но грозjе, свитл-о-но злат-о, což Miklosich (Gr. IV. 128) vykládá jinak, ale cf. te-n (= тъ-нъ), о-нъ, о-на, о-но a mlrus. но-й, на-я, но-е (Mikl. Gr. III. §. 542) ap. cf. též stnord. člen: *inn*, *in*, *it* a slabou formu přídavných i podstatných germanských.

Ostatně slověnština jen v Nom. sg. mas. pro větší důraz přivěšovala druhý člen: -тъ neb -сь: работъ (= раб-ъ-тъ), отрок-о-тъ, недоуг-о-тъ, денетъ (= дьн-ь-тъ), год-о-сь, град-о-сь і град-ъ сь, мир-о-сь і мир-ъ сь, народ-о-сь, образ-о-сь, члов҇ѣк-о-сь, дьн-ь-сь і къ сь дьнь, въ тъ часъ atd. (Mikl. lex. a Gr. IV. 112.); христосъ (vedle христъ) drží ovšem řecký člen -осъ ve všech pádech. Cf. изжени бѣсъ сии отъ чловѣка сего sup. 130, 10, отъ доуха сего нечистааго sup. 131, 6, и спасена бысть жена отъ часа того Zogr. Mat. IX. 22. и изиде вѣсть си по всеи земи тои Zogr. Mat. IX. 26, 31, изъ домоу ли изъ града того Zogr. Mat. X. 14. градоу томоу Zogr. Mat. X. 15. въ градѣ семь Mat. X. 23. чего ради гыбѣль си; можаше бо миро се продано быти Sav. kn. Mat. XXVI. 8, 9. възлиꙗвъшиꙗ си миро се на тѣло моѥ (ib.), горѥ чловѣкоу томоу . . . добрѣѥ было бы ѥмоу, аште са бы неродилъ чловѣкъ тъ (ib.), да мимо идеть отъ мене чаша си . . . аште не възможьно ѥсть чаши сеи мимо ити отъ мене (ib.), и чловѣкъ сь бѣ съ інсоусомь назарѣниномь . . . не знаѭ чловѣка сего (ib.), сынъ мои сь . . . братъ твои сь (O. E. L. XV. 24, 32), на мѣсто то, идеже (supr. cod.), кла же са мѫжь тъ . . . дроугъ бѣ мѫжь сихъ (supr. cod.) ѣдыи хлѣбъ сь . . . къто сънѣсть отъ хлѣба сего (O. E.), слышавъше словеса си . . . си глаголи . . . си болѣзнь (O. E.), въ мироу семь (supr. cod.), въ мирѣ семь . . . мира сего (O. E.).

Podobně ruština prostonárodní ráda sesiluje přivěšeným zájmenem *тъ, та, то*, jež také sklání: хóлм-о-тъ, человѣ́к-о-тъ, хвóст-о-тъ, прóк-о-тъ, мóст-о-тъ, бѣ́с-о-тъ, дóм-о-тъ, двóр-о-тъ,;

нóс-о-тъ, то-тъ, сáм-о-тъ, сúльн-о-тъ, пáрен-ё-тъ i пáрен-ь-то, мать-та, мать-ту, свáт-ы-тѣ, i свáт-ы-то, люди-тѣ; v novgorodském podřečí i отéцъ-тотъ, отцá-тово, больнóй-той женѣ, людéй-тѣхъ, дѣлáмъ-тѣмъ ap. (viz Mikl. Gr. IV. 128). Jako prostonárodní пáрен-ё-тъ (= пáрен-ь-тъ či пáрень-отъ? cf. вотъ a pol. *ot*), tak i друг-о-ётъ (= друг-о-й-отъ), богат-о-ё-тъ, криводушн-о-ё-тъ ap. (tamtéž). Cf. Buslajeva Gr. I. 120.

Západní nářečí slovanská, zvláště h. a d. lužické a slovinské, vlivem němčiny, jmenovitě v městech, zvykla ukazné zájmeno тъ, та, то užívati co členu předraženého, jejž však nynější spisovný jazyk, dle zachovalejší řeči vesnického lidu hledí odstranit (Mikl. Gr. IV. 126, 127).

38. V slověnštině jsou jen velmi řídké stopy podstatných dvoutvarých s oboučlenným skloněním, jako: *Mas.* N. sg. поган-ъ a поган-ъ-и: сь ѥзыкомь, рекше сь поганымь krmč. mih., ѥзыкомь и вьсѣмь поганомь hom. mih., въ поганы обратиша сѧ ap. 2. 2. 282; *Fem.* N. sg. дѣв-а a дѣв-а-ꙗ: G. sg. дѣв-ы a дѣв-ы-ѥ (= -ы-ꙗ) hom. mih., D. L. sg. дѣв-ѣ a дѣв-ѣй, sup., hom. mih. A. sg. дѣв-ѫ a дѣв-оую (= -ѫ-ѭ) hom. mih. N. A. pl. дѣв-ы a дѣв-ыѥ (= -ы-ꙗ) hom. mih.; N. sg. вьдов-а a вьдов-а-ꙗ, G. sg. вьдов-ы a вьдов-ыѥ (= -ы-ꙗ) hom. mih., D. L. sg. вьдовѣ a вьдовѣй, A. sg. вьдов-ѫ a вьдовоую (= -ѫ-ѭ) dioptr.-lab., N. A. pl. вьдов-ы a вьдовыѥ (= -ы-ꙗ) ibid., D. pl. вьдов-амъ a вьдовымъ (= -ымъ) prol.-mart., I. pl. вьдов-ами a вьдовыми men.-mih.; *Neut.* благ-о a благ-о-ѥ: вьсѣхъ васъ благыихъ насытитъ (І҃с. Х҃с) sup. 21, 26 aj. viz Mikl. lex. Podobně se sklání въселѥнаꙗ (universum), ale jen oboučlenně (a nikoliv i jednočlenně): A. sg. вьсѭ въселѥнѫѭ, G. sg. населѥныꙗ sup. 169, 12 atd.

Že tato a podobná jména, jako дѣва, a tedy i дѣваꙗ, nejsou přídavná ve vlastním, užším smyslu toho slova, dokazuje jich jednorodost, t. j. že přichází jen дѣваꙗ (a nikoli také дѣвъи, дѣвоѥ) atd., ač v ruštině je přídavné вдóвый, ая, ое, lat. viduus, ua, uum. Jsou to ovšem taková podstatná, jako брѣзокъ (březen, duben), бездъна, злато aj., čes. světlo, teplo, parno, chladno, mračno, květen, červen, dobro, právo atd. S дѣваꙗ srov. pol. dziewoja (s prvním členem neskláněným) a srb. chorv. дѣвoj (chlapec) a дѣвојка (dívka) jež předpokládá týž tvar дѣвоја. Cf. též крьстиꙗнъ a крьстиꙗнъıи sup. 99, 26, (a nikoli крьстиꙗна), a podobně поганъıи (a nikoli погана).

Dvojtvará podstatná, se skloněním pouze vteročlenným, jsou častější, a sklánějí se jako přídavná велии, -иꙗ, -иѥ (viz 3. pozn. cf. Mikl. Gr. III. §. 44): N. Геньварь i Геньварии, G. Геньварꙗ i Гень-

варнꙗ atd., N. **Мартъ** i **Мартнй**, G. **Марта** i **Мартнꙗ** sup. 420 atd., N. **Сергнй** i **Сергь**, G. **Сергнꙗ** i **Серга** atd., **Грнгорнй** i **Грнгоръ**, G. **Грнгорнꙗ** i **Грнгора** atd., **гвоздь** i **гвозднй**, **жрѣбъ** i **жрѣбнй**, **кошть** i **коштнй**, **нншть** i **ннштнй**, **Афрнка** i **Афрнкнꙗ** atd. viz Mikl. lex.

I podstatná jednotvará mají některé pády dvoučlenně složené, ale zřídka sklánějí oba členy, nobrž obyčejně jen druhý. Tak I. sg. f. je téměř vždy dvoučlenný, a to *a)* zřídka s oboučlenným skloněním: **ржк-ж-ꙗ**, **нжжд-ж-ꙗ** ap., *b)* obyčejně jen s druhým členem skláněným (jako rus.): **ржк-о-ꙗ**, **ноүжд-е-ꙗ**, **кост-н-ꙗ** atd., čímž se ten pád liší od Ak., zvláště u přídavných dvoučlenných; *c)* skráceně (**ꙗ** m. **ꙗꙗ**), zvláště po prvním členě *i:* **съ брат-н-ꙗ** sup. 271, 27, **съ своꙗ брат-ь-ꙗ**, sup. 204, 23, **съ Ннс-н-ꙗ** sup. 34, 22, **съ коүпнꙗ** sup. 92, 22. a p. *d)* Zřídka přichází ten pád jednočlenně: **съ Ѳомж** sup. 392, 26 a 29, **съ многж ноүждж** sup. 30, 5, **от'цемъ своимъ сотонж** sup. 120, 10, **съ воѥводж** sup. 52, 28 atd., či **ж** zde staženo z **жж** neb **ож**, **еꙗ**, cf. **ржкжж** sup. 394, 22, **нжждж** sup. 309, 14, (vedle **нжждеꙗ**!), **лнхвож** Assem. 25, 27, **сь собож** Pat.-Mih. 142 ap. Cf. délku v pol. čes. a srb. wiarą, věrou, вѣром atd. (proti Ak. wiarę, víru, вѣру atd.).

Dvoučlennost I. sg. f. je nutná, aby se rozeznával od A. sg. f.: I. **ѥ-ꙗ**, **то-ꙗ**: A. **ꙗ**, **тж** atd. u podstatných i přídavných. Též I. sg. m. n. zájmen a přídavných i jednočlenných, jako přísvojných, zvláště v nynějších nářečích slovanských je obyčejně dvoučlenný (ovšem stažený), aby se lišil od L. sg. m. n.: I. **нмь** (= **ѥ-нмь**, stč. jiem, nč. jím), **тѣмь** (= **то-нмь**, stč. tiem, nč. tím, pol. tym): L. **ѥ-мь**, **то-мь**, atd. rus. I. дѣдовымъ: L. дѣдовомъ atd.

Též stará polština má zbytky dvoučlenných pádův, ale s prvním členem neskláněným: I. sg. f. s dziedzin*eją* tw oieją (Ps. Kr. M. 105 5), nebo skráceně jako rus.: pospołu z Sławiną, z Bosną, z Rascyą y z Bołgar*iej* (Chwalcz. Wyp. pol. I. 56). — G. sg. f. wolej (Ps. Kr. M. 5, 15), niewolej (I. Koch. ps. 12), rolej (Ps. Kr. M. 49, 12). żądzej (ib. 77, 33), puszczej (ib. 101, 7), pracej (I. Koch. thr. 19), porodzil sya(n) od Maryey dzewicze (stpol. modl.); ano i szlachtej (Chwalcz. Wyp. pol. I. 54), sławej (Grz. Żarn. u Popl.), sławe (Ps. Kr. M. 91, 6), jako přídavná: taniej, nowej atd. — D. L. sg. f. lutniej (I. Koch. prop.), braciej (id. monom.), suszej (id. ps.), władzej (id. ps. 135) aj. (viz Smith. Gram. 22—24.). Cf. stč. G. sg. mei pan*iej* dci vetčas mře (Ms. leg.) a D. sg. i jeden muž nedal své cnej pan*iej* zlé zlým užiti (Dal. Jir. XI.); též slk. G. D. L. paňej jako božej (viz Hatt. Gr. 196). Pan*í* totiž = pan-*ja* (n. pan-je, m. pan-ь), a tudíž pan*í* = pan-já = pan-ja-ją; pan*í* (= pan-ja): pan, jako **госпожда**

(r. госпожа, s. госпођа, sl. gospoja): **господ-нић.** Cf. králová, císařová ap. Dodej ještě hluž. I. pl. kónimi, ludźimi, hosćimi, vołymi, kruwymi, kurymi, husymi, svinimi, dźěćimi aj. (Pful. L. n. F. 43, 54, 55), jako přídavná nowymi, tunimi.

O jiných tvarech dvoučlenných viz níže u podstatných jednotvarých.

4. O sklonění podstatných jednotvarých.

Podstatná jednotvará jsou pouze jednočlenná a sklánějí tudíž pouze jeden člen, vždy sloučený, buď *a* neb *ja*. Jen některé pády mívají také dvoučlenně složené, ale i tu sklánějí jen druhý člen, vždy přivěšený, *ja*. Podstatná jednotvará má jazyk slovanský, litevsko-lotyšský, latinský, zendský a sanskrtský.

39. Slověnská podstatná, nehledě k uvedené právě malé výjimce dvoutvarých (38), jsou jednotvará, t. j. pouze jednočlenná, a sice buď prvočlenná (*a*), neb vteročlenná (*ja*), a sklánějí se zcela jako podobná přídavná jednočlenná (1, 2, 16, 17), neb tu i tam se sklání vždy jen jeden člen, prvotní **-ъ, -а, -о** neb druhotní **-ь, -ꙗ, -ѥ**, jak ukazuje následující obrazec sklonění podstatných prvočlenných: **рав-ъ, рыб-а, дѣл-о,** i vteročlenných: **кон-ь, боур-ꙗ, пол-ѥ.**

Sing.

	Mas.		Fem.	
N.	рав-ъ	кон-ь	рыб-а	боур-ꙗ
V.	— е	— ю	— о	— ѥ
A.	— ъ	— ь	— ѫ	— ѭ
G.	— а	— ꙗ	— ы	— ꙗ
D.	— оу	— ю	— ѣ	— и
L.	— ѣ	— и	— ѣ	— и
I.	— о-мь	— ѥ-мь	— о-ѭ	— ѥ-ѭ

Dual.

N. V. A.	рав-а	кон-ꙗ	рыб-ѣ	боур-и
G. L.	— оу	— ю	— оу	— ю
D. I.	— о-ма	— ѥ-ма	— а-ма	— ꙗ-ма

Plur.

N. V.	рав-и	кон-и	рыб-ы	боур-ꙗ
A.	— ы	— ꙗ	— ы	— ꙗ
G.	— ъ	— ь	— ъ	— ь
D.	— о-мъ	— ѥ-мъ	— а-мъ	— ꙗ-мъ
L.	— о-хъ	— ѥ-хъ	— а-хъ	— ꙗ-хъ
I.	— ы	— и	— а-ми	— ꙗ-ми

Neut.

N. V. A. sg.	дѣл-о	пол-ѥ	ostatně jako mas.
„ „ „ d.	— ѣ	— и	
„ „ „ pl.	— а	— ꙗ	

Jak viděti, přichází jedna a táž koncovka často ve dvou i třech, ano i ve čtyřech a více rozličných pádech všech tří rodův, aniž tím povstává nesrozumitelnost, protože podstatná jsou pouze jednorodá, a tudíž v jednom a témž rodě jen dva až tři pády znějí stejně, lišíce se pak jen syntakticky. V slověnštině totiž více než jinde panuje největší prostota a ekonomie, pokud to dovoluje srozumitelnost, jak ukazuje následující sestavení koncovek podstatných:

1. -ъ, -ь: *a*) v N. sg. m., *b*) A. sg. m. a *c*) G. pl. m. f. n.
2. -о, -ѥ: *a*) v N. V. A. sg. n., *b*) V. sg. f. a *c*) -є, -ѥ V. sg. m.
3. -а, -ꙗ: *a*) v N. sg. f., *b*) G. sg. m. n., *c*) N. V. A. d. m. a *d*) N. V. A. pl. n.
4. -оу, -ю: *a*) v D. sg. m. n., *b*) V. sg. m., *c*) G. L. d. m. f. n. a *d*) G. L. sg. m.
5. -ѣ, -и: *a*) v L. sg. m. n., *b*) D. L. sg. f. a *c*) N. V. A. d. f. n.
6. -и, -и: v N. pl. m.
7. -ꙑ, -и: v I. pl. m. n.
8. -ꙑ, -ꙗ: *a*) v A. pl. m., *b*) G. sg. f. a *c*) N. V. A. pl. f.
9. -ѫ, -ѭ: *a*) v A. sg. f. a *b*) I. sg. f.
10. -о-ѭ, -є-ѭ: *a*) v I. sg. f.

Podobné si jsou též koncovky následující:

11. *a*) -о-мь, -ѥ-мь: v I. sg. m. n.; -а-ми, -ꙗ-ми: v I. pl. f.
    b) -о-мъ, -ѥ-мъ: v D. pl. m. n.; -а-мъ, -ꙗ-мъ: v D. pl. f.
    c) -о-ма, -ѥ-ма: v D. I. d. m. n.; -а-ма, -ꙗ-ма: v D. I. d. f.
12. *a*) -о-хъ, -ѥ-хъ: v L. pl. m. n.; -а-хъ, -ꙗ-хъ: v L. pl. f.
    b) -ѣ-хъ, -и-хъ: v L. pl. m. n.

Sklonění v slověnštině záleží v tom, že významy rozličných pádův (o nichž níže u zájmen) ve všech rodech a číslech přistupují k pouhému kmenu člena (jak se jeví vždy v N. A. sg. neutrum), tedy -о, -ѥ, slučujíce se s ním těsněji (viz výše 3—10) neb volněji (viz výše 11, 12), dle toho, jsou-li hláskové neb souhláskové. Tedy mas. -ъ, -ь, zvláště před souhláskou koncovky se vrací v silnější -о, -ѥ, a fem. -а̄ (= а̄ = о-а) -ꙗ (= ꙗ̄ = ѥ-а) v ostatních pádech ztrácí а, tak že zbývá opět pouhý kmen -о, -ѥ, s nímž se slučují významy rozličných pádův. A podobně je to i v jiných příbuzných jazycích.

1. N. i A. sg. m., jakož i G. pl. m. f. n. mají stejnou koncovku, totiž jen sesláblý kmen členu -ъ (= ŏ = ă), -ь (= ĕ = ıă), kterážto vnitřní proměna členu při syntaktické pomoci slověnštině úplně postačí k rozeznání těch pádův mezi sebou i od jiných, kdežto jiné jazyky tu mají obyčejně složitější koncovky, zevnější, a tudíž poměrně novější přívěsky k původnímu členu *a*, *ja*.

a) V *N. sg. m.* jiné jazyky k členu *a*, *ja* přivěšují sesilující neb vytýkající *-s* (= *sъ* neb *sь*, cf. skr. got. *sa*, slov. сь = тъ) pro rozdíl od N. A. sg. n., tak skr. vrk-a-s, lit. vilk-a-s, řec. *λύκ-ο-ς*, lat. lup-u-s, got. vulf-s (= vulf-ъ-s), při čemž původní člen *a* seslabuje řec. a lit. v *o*, lat. v *u* a got. lit. lot. a j. docela v *ъ*, (jenž se tam ovšem nepíše, ale tím neméně tam je, pročež ho i tam při výkladě užívám); zd. tu místo *-h* (= skr. *s*) má *v* (= vъ = тъ atd.), jež s členem *a* splývá v *ō:* vehrk-ō (= vehrk = a-vъ). Cf. slov. G. L. d. -оу : skr. *-os.* Původní člen *ja* tu obyčejně slábne v *ιο*, *iu*, neb se stahuje v *ji*, *ei*, *i* a *ь*: řec. *κύϱ-ιο-ς*, lat. soc-iu-s, skr. sakh--i-s a pat-i-s, zd. pait-i-s, řec. *πόσ-ι-ς*, lit. pat-s (= pat-ь-s), ale dalg-i-s, got. har-ji-s, haírd-ei-s atd.

A tak to prý bylo i ve slovanštině, kde to *-s* prý odpadlo! Ale ve slovanštině takového *s* v N. sg. m. nikdy nebylo, protože ho tu není třeba, a v jazyku vládne taková moudrá ekonomie, jako v přírodě, že netvoří nic zbytečného. V slověnštině nebylo toho *s* v N. sg. m. třeba, proto že slov. rozeznává rod dostatečně vnitřní proměnou, dvoustupňovým seslabením původního členu *a*, *ja* v ъ, ь (mas.) a v **о**, **ѥ** (ntr.). Jinak ovšem v jiných jazycích, kde je obyčejně táž hláska v mas. i ntr. (a, o, u, ъ), a proto tam třeba ještě zevnějšího odznaku rodového, *-s* (mas.) a *-m* neb *-v* (ntr.) a p. A že to *-s* v N. sg. m. v slov. nikdy nebylo, tedy také neodpadlo, a *nemuselo* též odpadnout, jak se obyčejně učí*), neb slov. zcela dobře

---

*) Na ukázku, jak a čemu se tu učí, stůj zde citat z novějšího díla: „Koncovka *-as* N. sg. m. musela (!) být kdysi i ve slovanštině (musste einmal auch für das Slavische gegolten haben) . . . V srovnávacích mluvnicích (v Bopp. I. ³, 539, Schleicher, Comp. ³, 514) platí ŭ(ъ) za pravidelnou hláskoslovnou střídnici původního *-as*, jehož *-s* dle obecného pravidla (?) odpadlo (!) a a sesláblo v ŭ. (*Proč musělo* odpadnout, nepovídá ani Bopp, ani Schleicher a j. Snad proto, že když člen а klesl v ъ (ıа v ь), pak by na konci slova byly (2 (3) souhlásky: **рабас** = **рабъс** = **рабъ**, **коніас** = **коньс** = **конь**? Ale cf. **замъкъ**, **отьць** a p. jako cizí **кнѧсъ**, **Хоръсъ** a vlastní **овьсъ**, **пьсъ**, **дьньсь** atp., a nikde ani u zájm. žádné stopy po

snese *s* na konci slova, kde ho potřebuje, na př. netoliko **насъ, косъ, пьсъ, вьсь** a p., ale i **год-о-сь, мир-о-сь, град-о-сь, народ-о-сь, образо-о-сь, дьн-ь-сь, зим-оу-сь** (= **зим-ж-сь**) atd. (v. Mikl. lex. pod **сь**); ano i v cizích jménech: **Исоус** sup. 163, 168 a j. **комис'** a **комисъ** i **комись** sup. 163, 162, **Персис, Марис, Акикос, Мароѳас** a j. sup. 187 a p. *rus.* **хаосъ, грáдусъ, пóлюсъ, кóрпусъ, нотáрiусъ, архивáрiусъ** a j., *čes.* kustos, Herodes, Sokrates atd.

Kdyby tedy i v slov. někdy bylo býval̓o to *-s* v N. sg. m., proč by tu pak zas bylo odpadlo? a kdy by přec bylo odpadlo, tož by po něm snad přece také byla zbyla aspoň nějaká památka, dle níž by se mohlo soudit, že i tu někdy bylo, neb *-s* je přece silnější a tudíž stálejší, než *a*, *ja*, jež obyčejně i při *-s* sesláblo, jak jsme viděli, až v **ъ, ь** (lit., got. a j.); ale v celé slovanštině, v žádném z četných nářečí slovanských, od nejstarších dob až podnes, nikde a nikdy není po takovém *-s* v N. sg. m. ani té nejmenší stopy. Slovanština tu ovšem užívá, když toho je třeba, zcela jiných živlův k sesílení a vytknutí, sr. stsl. **тъ**, rus. **то-тъ**, stč. te-t, čes. pol. te-n, hluž. polab. tó-n, mlr. **то-j**, srb. chor. **та-j**, se skr. lit. ta-s atd. nebo stsl. **и-же**, stč. pol. je-n-ž a je-j, hluž. jó-n, polab. ja-n se skr. ja-s, lit. ji-s atd., aneb stsl. **сь, си-и**, rus. **се-й**, stč. sje-n, polab. só-n se skr. sja-s, lit. ši-s atd. stsl. **къ, къ-то** se skr. lit. ka-s, lat. qui-s atd.

Proto i v cizích jménech, zvláště biblických, přijatých dílem z řečtiny, dílem z latiny, slovanština to *-s*, t. j. vlastně cizí člen, buď považovala ještě za kmen, k němuž teprv ještě přivěsila svůj člen **-ъ, -ь**, co základ sklonění, aneb, což je obyčejnější, to *-s* i s předcházející hláskou, t. j. celý cizí člen odmítla a nahradila svým vlastním členem **-ъ, -ь**: **Исоус-ъ**, G. **Исоус-а** atd. aneb nesklonně **Исоу, Исоус**,

nějakém *s*! Němčina ztratila to *s*, ale cf. *got.* a *nord.*! a i něm. zájm. *er* = *is*, de*r* = tha*s* atd. Též román. (vlas.), ale cf. *lat.*, fr., šp., port., leč v slov. zcela jinak). Toto poslední však v tomto postavení dle slovanského hláskosloví není možné (?) . . . Z nominativní koncovky *-as* (jež přešla prý i do slovanštiny [war ins Slavische übergegangen als *-as* (!), wie das Litauische und Deutsche beweisen]!) mohlo povstati jen buď *-e*, ale . . . (nepovstalo, jak skutečnost ukazuje), aneb *-o*, ale to zas = nom. acc. sg. n.; pročež jazyk prý nechal zcela toho nominativu m. (die Sprache lies diese Nominativform beim msc. ganz fallen!) a nahradil jej akkusativem, a odtud koncovka -ŭ." Ale při tom se v spisovateli přece probudilo svědomí, a vynutilo mu poznámku: „Dieser Vorgang mag bei einer Sprache, die theils wirklich sehr alterthümlich ist, theils noch mehr dafür angesehen wird, als sie es thatsächlich ist (!), auffallend erscheinen." Ba ovšem. Tak píše p. Leskien v díle korunovaném, t. j. pocténém cenou!

(*Ἰησοῦς*); Хрнстос-ъ, G. Хрнстос-а atd. aneb Хрнст-ъ, (*Χριστ-ό-ς*) G. Хрнст-а atd., Ιоан-ъ (*Ἰωάνν-ης*), Петр-ъ (*Πέτρ-ο-ς*), Кнрнлъ, Мефоднй, Матфей, Ннколай, Пий, Ной, Мойсий, Георгий, Фома, Лоука, Товиıа, Андреıа, Июда, Философъ, монахъ, папа, попъ, Ѱал'мосъ, Ѱал'моса sup. 53 vedle псал'мъ, псал'ма, дроумъ (*δρόμος*), Агрнколай sup. 51, 2. 52, 6. 56, 26. Васой sup. 45, 46. atd., cf. pol. Wirgiliusz, -sza, rus. Виргилій, -лія, čes. Virgil, -a, Pilát, Filip, Ondřej, Jidáš, Lukáš, Tomáš, Mojžíš, Tobiáš, Matouš, Mikoláš, Pius, Apolinářiš i Apolinář atd., pol. Horacyusz, -sza, rus. Горацій, -ія, čes. Horac, -ce atd. jako Ignác (Ignatius) ap. cf. též папежь = papa-s, rus. кофей, филей, гобой, трофей, музей, колизей, гимназія, шоссéя, залъ, зáда i зáло, контóра (comptoir), Батый, Ногай, Кавгадый atd. Ano pouhým přidáním členu, přivěšeného nebo předraženého, ze všeho se stane jméno podstatné: likvidatur*a*, d*ie* Liquidatur (z lat. liquidātur), cf. das Exequatur a j. p.

Avšak nejen slovanština, nýbrž i jiné jazyky nemají vždy t. zv. „nominativní“ -*s*, na př. stpers. bhag-a = бог-ъ, zd. vehrk-ō, (= ver'k-av) = влък-ъ, lat. vir, puer ap. na -*r* i jiná: famul (viz Diez. Gr. II. 10) a všechna nynější nářečí románská (viz 35); ale i skr., zvláště vêdický, má často N. sg. m. bez -*s*, ano i úkazné zájmeno, jež (dle Boppa I. 280, 323 a Schleichera Comp. 526) slouží za onen sesilující přívěsek v N. sg. m., zní skr. v mas. *sa* „er, dieser, jener“, a nikoli sa-s!), got. člen mas. *sa* (der), zd. *hō*, jō, řec. člen mas. *ὁ*, lat. hi-c, qui, iste, ille, ipse aj. v.

Konečně to „osobní“ -*s* i v jiných jazycích není ani jediný ani výhradní význak N. sg. m., neb často schází, jak jsme právě viděli, neb je zaměněno jiným živlem, cf. skr. aha-m (азъ) tva-m (ты) aja-m (dieser), asāu, amū, (jener) aj., a pak totéž -*s* přichází ještě ve mnohých jiných pádech, též vedle jiných živlův, jak uvidíme dále.

b) A. sg. m. má, jako N. sg. m., koncovku *-ъ, -ь,* tedy pouze seslábly kmen členu *a*, *ja*, (cf. въ тъ, въ нь ap.) a oba pády, N. i A. sg. m. se rozeznávají jen syntakticky, tak jako N. A. pl. f., N. A. d. m. f. n. a N. A. sg. pl. n. všech jazykův, a jako N. A. sg. m. mnohých nových, t. zv. analytických jazykův, jako vlas. franc. ap. a jako je to i v armen. (nehledě k předrážce *z*-).

Jiné příbuzné jazyky tu obyčejně mají přivěšené -*m* neb -*ν*, před nímž se původní člen *a*, *ja* seslabuje, jako v N. sg. m. před -*s*, a proto v těch jazycích A. sg. m. = N. A. sg. n.: skr. vrk-a-m zd. vehrk-e-m, řec. *λύκ-ο-ν*, lat. lup-u-m a podobně řec. *κύρ-ιο-ν*, lat. soc-iu-m atd.

A tak to prý někdy bylo i ve slovanštině, neb -ъ, v A. sg. m., jako -o, v N. A. sg. n., povstalo prý z původního *-am*, jak se vůbec učí*). Ale 1. kdyby tomu bylo tak, to by zajisté i v slov. jako v jiných jazycích A. sg. m. byl totožny s N. A. sg. n. (-o, -ѥ); 2. koncovka *-am* však v slov. se nemění v -o, ani v -ъ, nýbrž moutí se v ѫ, (cf. A. sg. f.). Ostatně viz A. pl. m. (-ы) = A. sg. m. (-ъ) + *i*.

Kdyby však přece i v A. sg. m. slov. někdy bylo bývalo *-m*, tož *nemuselo* odpadnout, jak se dále učí, neb slovanština dobře snese konečné *-m* (cf. дроүмъ, коүмъ atd., rus. альбомъ, čes. museum, lyceum, gymasium), kde ho potřebuje, jak v I. sg. m. n., D. pl. m. f. n. aj., aneb je moutí s předcházející hláskou v ѫ, jako v A. sg. f. Jako tu, byla by to *m* nějak zachovala i v A. sg. m. i v N. A. sg. n. A kdyby bylo to *-m* přece odpadlo, tož by po něm ještě spíše, než po *-s* v N. sg. m. byla zůstala nějaká památka aspoň ve změněné hlásce členu jako jinde (na př. u = ѫ = am), po čemž ovšem v A. sg. m. v žádném nářečí slov. není ani stopy. Cf. мѧ, тѧ, сѧ, jako A. sg. f.

Však i některé jiné jazyky tu nemají přivěšeného *-m*, a snad ho tu nikdy ani neměly, neb by ho jinak i zde, jako jinde, byly zachovaly, na př. got. A. sg. m. vulf-(ъ), har-i, cf. brôthar a N. A. sg. n. juk-(ъ), kun-i; lit. A. sg. m. vilk-a, pat-i, dalg-i (původní *ja* zde i v got. staženo v *i*), a jinde, na př. arm. Schleicher (Lit. Gr. 175) sice píše pón-ą, ale hned dodává, že „*ą* je zde krátké“, (cf. tamtéž str. 171), t. j. je zde pouze krátké *-a*, *i* (= ja) bez přívěsku *-m*, jako v slov. a got. (cf. adv. géra = N. A. sg. n. neb „nosové hlásky jsou v jazycích (jako franc. a pol.) dosti stále (ziemlich fest, píše sám Schleicher, tamtéž str. 7. pozn.), a když se ztratí (t. j. seslábne) nosová výslovnost, nezůstane původní hláska bez proměny, tak v slov. z *an*, *am*, *âm* (?), povstalo prve *ą* (ѫ = o_n, u_n) a pak *u*.“

I latina někdy nepřijímala *m* v A. sg. m., na př. vir-o = vir-o-m a j. (viz Diez II. 10), a tak i ve všech nářečích románských se liší A. od N. syntakticky nebo předložkou, protože mají pouze původní člen *a*, *ja* nesesilený. Cf. §. 9. a 24.

*) „V koncovkách povstává ŭ (ъ) z původního a jen před následující nosovkou, jako (prý) v I. sg. aor simpl. (ŭ = am) a comp. (sŭ n. chŭ = sam, ale cf. řec. aor. *-σα* a lat. pf. *-si!),* acc. sg. m. (ŭ = am), gen. pl. (ŭ = am = ām!), dat. pl. (mŭ = mans!), part. praet. act. nom. sg. m. n. (ŭ = ans!); pron. azŭ, praep. vŭ, sŭ (cf. są), kŭ a část. nŭ (cf. ną); jen I. pl. (mŭ) tomu (prý) odporuje, když se klade = masi (mas); proto (prý) se má klásti = mans (!), už k vůli řeckému *-μεν* a *-μες*“. (!) (Leskien Decl. 4.)

Také *-m* není ani výhradní ani jediný význak A. sg. m. (a N. A. sg. n.), neb někde schází docela (v slov. lit. got. *aj.*), jinde zas přichází ještě v jiných pádech (na př. N. sg. m. f.), aneb místo něho stojí *t*, *d*, a j., zvláště v neutrum. Cf. skr. mā, tvā, řec. *με*, *ἐμε*, lat. mē, tē, got. i-na, tha-na, mi-k, thu-k, si-k atd.

V nynějších nářečích slov. je A. sg. m. životných roveň G. sg. m. (nový rozdíl); proč by tu nebylo pro ten rozdíl spíše posloužilo někdejší *m*, kdyby tu skutečně kdy bylo bývalo?

c) Též *G. pl. m. f. n.* má v slov. koncovku -ъ, -ь, což opět, dle jiných jazykův, vykládají za „zbytek původní koncovky skr. *-ām*, zd. *-aňm*, řec. *-ων*, lat. -um“ atd., jako prý „ze (!) skr. *sam* povstalo сѫ, соѵ, съ“. Ale съ = skr. sa, a сѫ = skr. sam!*) Ostatně skr. *-ām* = a + a + m, cf. vēd. G. pl. asmắk-*a*, jušmắk-*a* a skr. asmắk-*am*, jušmắk-*am*. Též got. m. *-ē*, f. *-ō*, oboje (!) prý původně *-ā*, nepovstaly „z *-ām*“, nýbrž *ē* = a + i, a *ō* = *ā* = a + a, a po *-m* tu není ani památky; cf. G. pl. unsar-*a* izvar-*a*. Lit. *-u* místo *-a* (viz A. sg. m.) by mohlo být = *uň* = stprus. *-an*, ale spíše je také (jako lat. a rum.) = ă t. j. = slov. -ъ (cf. L. pl. -su, -se, -s) aneb lit. *-u* = -a-v = slov. -овъ, cf. I. sg. -u = -a-v = arm. a řec. *-o* *-φι*.

V slov. i tu ovšem není té nejmenší památky po nějakém *-m*, a dostačuje zde, jako v N. A. sg. m., pouze seslábly kmen členu -ъ, -ь, beze všeho přívěsku. A proč by slov. to *m* byla přivěšovala, kdyby je pak zas bez památky byla odhodila? A proč by je byla také tak naprosto odhodila, když je nynější nářečí slov. mohla potřebovat místo novější koncovky -овъ, -ѥвъ, -ѥй a p., v luž. a často i v pol. a rus. i v neut. a fem., kdežto se často musí pomahat výslovnosti „vsuvnou“ hláskou *o, e, ie, a:* ó*к*о*н*ъ, сест*е́*ръ, p. mat*e*k, pan*ie*n, s. сест*а*р-а, реб*а*р-а, от*а*ц-а atd. Slov. také proto nemohla mít zde *-m*, že je má v D. pl. Také přídavná vztažná, odvozena od Gen. pl. jmen druhových, dokazují, že slov. nikdy neměla v G. pl. koncovky *-m:* осьлѩшть, матерь, ꙗ, ѥ (v. Mikl. lex.).

Kdežto slověnština zde má co možná nejprostší koncovku, jednočlennou, nestačí jiným jazykům ani původní *-ām* (= a-am = a-ma, tedy dvoučlenné), neb je sesilují skr. v *-ānām:* vrk-ānām, zd. v *-anam*: vehrk-am i vehrk-anam, lat. v-*orum* = -o-sum: luporum atd., (tedy

---

*) „I ve slovanštině i v litevštině ā (v původní koncovce -ām) vlivem konečné nosovky změněno v ū (!), jež se však ve slovanštině (prý) časně muselo skrátit, sice by bylo povstalo *y* (!), a nikoli skutečné *-ŭ* (ъ).“ Leskien Decl. 84.

podobně, jako u zájmen!), bezpochyby proto, že vrk-ām = A. sg. f. a lup-um = A. sg. m.; což dokazuje, že se zde koncovky spíše dle potřeby rozmnožují, přivěšováním nových částí, a nikoli naopak, (že by se totiž zjednodušovaly), a proto slov. -ъ, -ь původnější, neboť prostší, než *-ām* ap. i než -ихъ -ѣхъ, -ыхъ zájmen a přídavných.

2. Koncovka -о -ѥ, t. j. pouhý kmen členu, je též několika pádům společná a sice:

a) N. V. A. sg n.: иго, дѣл-о, пол-ѥ, оучт-и-ѥ, писан-и-ѥ atd. cf. то, се, ѥ a p.

V rozlišených a změkčených souhláskách *j* zaniká a zbývá pouhé *e:* лож-е, лиц-е, плешт-е atd.

Podobně v ostatních nářečích slov., ale koncovka -иѥ se tam skracuje a stahuje, rus. v *ie* (= ije), ье (= ьje), slvn. a hluž. v *ie* (= ьѥ), pol. v *ie* (= ьѥ), čes. v *í* (= ьѥ) a srb. docela v je (= ѥ, bez zaniklého ь = и), a pak dluž. vždy a hluž. obyčejně rozšiřuje ѥ v jo, jako rus. pod přízvukem: rus. здоро́в-ie, чут-ьё, лицё- atd. hluž. pol-o (= pol-jo), strov-je, čuć-e atd. (slvn. zdrav-je, čut-je atd.) pol. zdrow-ie, czuc-ie atd., čes. zdrav-í, čit-í atd. a srb. здрављ-е, чуħ-е atd.

Některé jazyky indoevr. tu mají k členu ještě přivěšené *-m:* skr. jug-á-m, řec. *ζυγ-ό-ν, πεδ-ίο-ν,* lat. jug-u-m, fol-iu-m atd., čehož v slov. jistě nebylo nikdy*), jak vysvítá z důvodův, uvedených při A. sg. m. a hlavně z toho, že slov. takového *-m* zde nepotřebuje, protože pouhým kmenem členu о, ѥ s dostatek označuje i rod i pád, s pomocí syntaxe, jako jinde při *-m*); a kdyby to *-m* přec byla

*) „Velmi podivná (ganz verwunderlich!) je (prý) slovanská koncovka (nom. acc. sg. n.) *-o.* Dle Schleichera Comp.[3] 527, slovanština nom. acc. sg. n. *-o* rozlišuje od acc. sg. m. (*-ŭ* t. j. ъ); dle tvaru *igo* vysvětluje Schleicher i tvar *nebo,* jenž se však (prý) zcela dobře vykládá z povšechné evropské podoby kmenův na *-as,* kdežto je úplně nepochopitelné, jak z konečného *-am* ve slovanštině mohlo povstat *-o.* Nikde v indoevropských jazycích není rozdílu mezi nom. acc. n. a acc. m. těchto kmenův (v *-a*). I ve slovanštině (prý) musel (!) nom. acc. sg. n. někdy se končit v *-am* neb v *-an,* a sice bezprostředně před tím, než nastal specielně slovanský vývoj zákonův zásloví (unmittelbar vor dem Eintritt der speciell slavischen Entwicklung der Auslautgesetze — jaká to byla slovanština bez specielně slovanského hláskosloví?!) a tato koncovka (*-am* n. *-an*) se mění *pouze* (!) v *ŭ* (ъ). Proto je (prý) jen *jeden* (!) možný výklad koncovky *-o,* a sice ten, že (prý) všecky neutrální kmeny v *-a* ve slovanštině přijaly tvar nom. acc. kmenův v *-as*(!) což je (prý) zcela jednoduché (!) atd. Ale pron. *to* (prý) stěží možná vysvětlovat jinak, než z původního *ta-d*; z *tad* (prý) mohlo jen (!) povstat *to.*" Leskien Decl. 67—69 (cf. stprus. *s-ta* a lit. *tai* tamtéž 109).

někdy měla, t. j. kdyby ho byla skutečně potřebovala, tož by je nebyla zas odhodila, ale byla by je i zde jako jinde, zajisté nějak zachovala, buď smoucené, jako v A. sg. f., neb nesmoucené, jako v I. sg. m. n. a D. pl., nikoli však, jak se píše a učí, že prý zde *-o* povstalo z „původního *-am*“ (a v A. sg. m. *-ъ* také z „původního *-am*!“), kdežto by v obou případech v slov. muselo povstat ѫ; (přirozené zákony jazyka nelze překrucovat). Konečně i mnohé jazyky indoevr. tu nemají toho „neutrálního“ neb „neosobního“ *-m*: got. juk (= juk-ъ = juk-ă), kun-i (= kun-jă) atd., a V. sg. n. i skr. júg-a, dắn-a, zd. dāt-a, jakož i N. V. A. sg. n. skr. vắr-i, řec. *ἴδρ-ι*, lat. mar-e atd.

V stslov. V. sg. n. někdy též na *-e*: злат-є, осил-є, слов-є (Mik. Gr. 34). Vůbec se tu jeví povšechný princip, N. V. A. sg. n. označovat nejprostší a nejkratší koncovkou. Viz níž 2. *c)*.

b) V. sg. f. má též pouhý kmen členu: рыб-о, боур-ѥ, брат-и-ѥ atd. V rozlišených a změkčených souhláskách *j* ovšem zaniká a zbývá pouhé *e*: доуш-є, дѣвиц-є.

V ostatních nářečích slov. podobně, ale v rus., luž. a slvn. V. sg. f. = N. sg. f. a v srb. chorv. u dvojslabičných *jo* m. *je*: мар-о (мар-jo = мар-иjo), Руж-о, брађ-о, дец-о atd. Též v ostatních jazycích indoevr. je tu pouhý kmen členu: vēd. áśv-a, zd. hizv-a, řec. *χώρ-α*, *σόφ-ια*, lat. equ-a, fil-ia, lit. ašv-a, žól-e (= žól-je = žól-ja), got. gib-a, sun-ja atd. Zdánlivá výjimka je skr. áśv-ē a zd. hizv-ē, kde *ē* = *a-i* = *a-ja* (cf. D. sg. m. skr. a zd.!), tedy dvojčlenně pro rozdíl od V. sg. m.

c) Též poněkud úchylná koncovka *V. sg. m.* є (ѥ) sem náleží, neb jiné příbuzné jazyky tu mají také jen pouhý kmen členu, původní *a* neb změněné, zúžené v *e*, beze všech přívěskův: skr. vŕk-a zd. vehrk-a, řec. *λύκ-ε*, *κύρ-ιε*, lat. lup-e, soc-ie, lit. vilk-e, brol-i (= brol-jă), got. vulf (vulf-ъ = vulf-ă), har-i (har-jă) atd.

V slov. ta koncovka přichází jen u prvočlenných a u jmen na -ць a -зь, a je dvojí, pouhé, tvrdé є (<o = původnímu а): сын-є, брат-є, раб-є atd. a jotové ѥ (= původnímu *ja*), před nímž se, dle obecného zákona hrdelní г, к, х i хв a sykavé ц, з rozlišují: бож-є, чловѣч-є, доуш-є, влъшв-є, отьч-є, кънѧж-є (srb. i бѣш-е od бѣс) atd. Též V. sg. n. někdy na є < о. Viz výš 2. *a)*.

Podobně v nynějších nářečích slov., ale rus., slvn. a dluž. V. sg. m. = N. sg. m., a mor., pol., hluž. a čes. po hrdelních souhláskách volí raděj koncovku оу (viz tuto), aby se nemusely proměnit; pol. má místo *e* všude *ie* jež ovšem měkčí předcházející souhlásky:

chłop-ie, stol-e, dworz-e, świec-ie, miodz-ie, les-ie atd. a hluž. vedle *-e*, *-je* má starší *-o*, *-jo* (cf. V. sg. f.) zvláště po hrdelních a podnebních: vjelk-o, duch-o, nan-o, syn-o, bož-o, muž-o atd., ale knjež-e, vótč-e, pań-je, poṕ-je (jako pol.) atd. (dluž. knjež-o).

3. Koncovka -а, -ꙗ přichází v osmi rozličných pádech, (pročež se v G. sg. m. n. zájmen sesiluje pro rozdíl od v N. sg. f., N. V. A. d. m. a N. V. A. pl. n.) a etymologicky je všude původně -а = а̄ = ӑ + а = о + а, а ꙗ = ꙗ̄ = ꙗ̆ + а = ѥ + а, t. j. kmen členu (о, ѥ) sesilený významem pádu (а).

a) N. sg. f. -а, -ꙗ: рꙑб-а, боуꙗ-ꙗ, брат-н-ꙗ atd., cf. та, ꙗ(же) ap. a podobně i v jiných jazycích: skr. áśv-ā, zd. hizv-a, řec. χώρ-ᾱ, σοφ-ίᾱ, lat. equ-a, fil-ia, lit. ášv-a, žol-é, (= žol-je = žol-ja), got. gib-a, sun-ja, arm. mēg' (= miag' = mig-a, cf мьг-ла) atd., tedy got. lit., lat., a obyčejně i zd., arm., tak jako slov. zde mají už jen krátké а, ꙗ. cf. Bopp Gr. I. 467, 468.

V rozlišených a změkčených souhláskách *j* zaniká a zbývá pouhé *a:* доуш-а (= доух-ꙗ), мрѣж-а, притъѵ-а (-тък-ꙗ), одежда (-дед-ꙗ), пишт-а (пит-ꙗ), дѣвиц-а, польз-а atd. V koncovce -нй je člen ꙗ stažen v и: N. V. sg. сѫд-и-и (rus. судья́), млъи-и-и (rus. молн-ія), a j. (Mikl. Gr. §. 44). Člen ꙗ je stažen v и též v koncovce -ꙑни: N. V. A. sg. раб-ꙑни, бог-ꙑни (rus. богі́ня), свят-ꙑни (rus. святы́ня), господ-ꙑни atd. V nynějších nářečích slov. koncovka -ниꙗ se skracuje a stahuje, jako -ниѥ (N. V. A. sg. n.), a čes. zúžuje ꙗ v *je, í*: rus. бра́тья, судья́, pol. bracia, sędzia, srb.-chor. браћа, лађа, hluž. bratřa (= братриꙗ), čes. bratří, sudí, paní, Máří atd.

b) G. sg. m. n. -а, -ꙗ: влък-а, град-а, кон-ꙗ, кра-ꙗ, мѫж-а, отьц-а, дѣл-а, пол-ꙗ, лиц-а, ѵоут-н-ꙗ atd. Tak i lit. vilk-o (o = ā = a + a), dàlg-io (io = jā = ja + a), lot. grék-a, vēj-a, arm. serman. (= sermn-a, cf. acht-i, drtad-a-j, mard-o-j) atd. Tento G. sg. m. n. na *-a* (slov. lit. lot.) se rovná Abl. sg. m. n. skr. zd. -ā-t: áśv-ā-t, aśp-ā-t, lat. equ-ō-(d), (cf. praep. отъ, lat. *a*, *ab*, řec. ἀ- priv. = ἀν- atp.); v žen. rodě je skr. zd. G. sg. = Abl. sg. Jiné jazyky se tu různí tím, že místo význaku *a*, pro rozdíl od jiných pádův, mají význak *i*, *ja* nebo *s*, aneb jako u zájmen *-hē*, *-sja* cf. prakr *sē* (hujus Schl. Comp. 641.): lat. lup-i (-i = ī = (o)i, cf. -ꙑ), jug-i, soc-ii (-ii = i(o)-i), fol. -ii, řec. *λὺκ-ου (ου = ο-ιο), ζυγ-οῦ, κὺρ-ιου, πεδ-ίου;* got. vulf-is (is = īs = (a)-is, cf. lat.), juk-is, ȟar-jis, kun-jis; stprus. deiv-ās (N. deiv-as); zd. vehrk-a-hē, skr. vŕk-a-sja (N. vŕk-a-s), jug-á-sja atd. cf. Bopp. II. 134. (is-te).

Všecky tyto význaky jsou úkazná zájmena, sloužící zde co člen, cf. stpers. *hja*, zd. *ja* a t. zv. „*i* izafet“ novopers., arab., tur. ap. (viz Bopp. I. 482—485, Max Müll. Vorles. I. 94, 98, 184, 263, Vullers Gr. pers. 164—172, 177—178, A. Hassan Arab. Gr. 76—81, 74).

V nynějších nářečích slov. podobně, jako stsl., ale koncovka **-иꙗ** známým způsobem se skracuje a stahuje, a neživotná mas., zvláště jména dělitelných hmot a látek, času a místa, v rus., pol., čes. a luž., jako některá jednoslabičná v stsl. a slovin., mají obyčejně (ve smyslu Gen. partitiv.) koncovku **-оу**, **-ю** (viz tuto), čes. však má u vteročlenných vždy jen přehlasované *je* (= **ꙗ**): kon-ě (kon-je), kraj-e, meč-e, pol-e, čit-í (*-í* = *jé-* = *ьjé-* = *ija*), rus. чут-ьё, slvn. čut-ja, pol. czuc-ia, luž. čuć-a, srb. чуħ-а.

c) N. V. A. d. m. **-а**, **-ꙗ**: **брат-а, сын-а, родител-ꙗ, мѫж-а, пѫтеньц-а** atd., cf. **та, ꙗ-(же)** aj. Podobně i v jiných jazycích, jež mají dual: vēd. vrk-ā, ubh-ā́ aśvín-ā (Bopp. Krit. Gr. 93), zd. vehrk-a, řec. *λύκ-ω, κύρ-ιω*, lit. vilk-ù, dalg-iù (viz Schl. Ksl. 239); skr. vrk-āu má pro rozdíl od N. sg. f. (vēd i I. sg. m. i N. V. A. pl. n.) přivěšené *u* = *v* = *vŏ* = *va*, cf. A. d. nāu: āvām aj. Podobně si vykládám i lit. *u* = *avŏ* = *ava*, cf. d*u* = dva ap. (cf. Bopp. II. 64), jako níže slovin. *u*, jež Miklosich (I. §. 276) nazval „auffallend“.

I v ostatních nářečích slov., jež mají dual, je zde *-a*, *ja*, jen stč. a někdy i stsl. mají **-ы** (= *ŏ* - **и** = *ŏ* - *ja*), jež se obyčejně vykládá z t. zv. „*u*-kmenův“ (!): **оба пол-ы, сын-ы, вол-ы** atd. stč. oba bratr-y Klenovica, zapolená zraky, krásná parohy atd.; slvn. sinu (*u* = *o - vŏ* = *o - va*) cf. Mikl. I. §. 289, kde i bog-o-va aj., cf. G. sg. m. sin-a, sin-ú i sin-o-va (Levst. 12, 14), tat-a, tat-ú i tat-ova (Janež. 20, Metel. 178, 179.) Ostatně viz **-оу**, **-ю**, *d*). Hluž., kde A. d. životných = G. d. = G. pl. pro rozdíl od G. A. sg. m. k *-a* obyčejně přidává *j* (= ja), před nímž *ja* se ouží v *je*: N. V. d. pop-a-j, muž-e-j, N. V. A. d. dub-a-j, nož-e-j atd., cf. pol. dwaj a dwa ap. I rus. po číslovkách 2, 3, 4 zachovala N. A. d. m. na *-а, -я,* jenž se však obyčejně považuje za G. sg., s nímž formalně se shoduje i co do přízvuku: два брáта, три сы́на, четы́ре человѣ́ка, два змѣ́я atd., pročež se po těch číslovkách obdobně klade i G. sg. n. cf. два окнá, три сестры́ atd.

d) N. V. A. pl. n. **-а**, **-ꙗ**: **чѧд-а, пол-ꙗ, лож-а, лиц-а, знамен-иꙗ** atd. cf. **та, ꙗ-(же)** ap., což se opět úplně shoduje s ostatními jazyky příbuznými, jež mají ntr.: vēd. jug-ā́, zd. dāt-a, řec. *ζυγ-ά, πεδ-ία*, lat. jug-a, fol-ia, got. juk-a, kun-ja; skr. jug-ā́-ni má přivěšené *-ni*

pro rozdíl od N. sg. f. (vēd. i N. V. A. d. m. a I. sg. m.). Zd. řec. lat. got. a slov. -ꙗ, -ѩ je zde zkrácené, jako v N. sg. f. (viz tento).

Zcela tak i v ostatních nářečích slov., jen že -ниѩ se tam skracuje a stahuje a v čes. *-ja* je vždy zúženo: pol-e, znamen-í (í = jé = ьjé) atd. V rus. se ten pád liší od G. sg. přízvukem, neb oxytona jsou v pl. paroxytona, a barytona jsou v pl. oxytona: гнѣзд-а, лúц-а, дѣл-á, пол-я́, колéс-а, дерев-á, веретéн-а atd.; též *-ы*, *-и* tu bývá: гнѣзд-ы, я́йц-ы atd., cf. stsl. a stč. -ꙑ v N. V. A. d. m. (3. c) a rus. *-ы*, *-и* v N. pl. všech tří rodův u přídavných jednočlenných.

4. Koncovka -ѹ, -ю přichází též ve více pádech (pročež se v D. sg. m. n. zájmen sesiluje, pro rozdíl od ostatních pádův podobných):

a) V *D. sg. m. n.*, kde je -ѹ staženo z -о-вь = о-вн a ю = ѥ-вь = ѥ-вн*), jež přichází, zvláště u jednoslabičných podstatných muž. (nikoli i stř. ani u přídavných), též nestaženě: раб-ѹ i раб-о-вн, кон-ю i кон-ѥ-вн atd. Vostokov (Gr. 15, 22) praví, že v Ostr. Ev. první koncovka -ѹ, -ю přichází s přídavným (přívlastkem): сынѹ чловѣчьскоѹоѹмоѹ, богоѹ моѥмоѹ, мѫжоѹ мѫдроѹ atd. a druhá koncovka -овн, -ѥвн že přichází bez přídavného (přívlastku) na konci vět: братоѹ ѥго глѫбовн, милость своѭ ꙇаковови, a tak i jinde, na př. v Sav. kn.: пристѫпиша оѹченици къ іисоѹсови (často), и глагола ïисоѹсъ петрови, ïисоѹса ведоша къ каиꙗфѣ архиѥреови, стоꙗштеи рѣша петрови atd. Саѹлъ же… припадъ къ архиѥреови (Apošt.), и обратишася къ господеви… и мъножи вѣроваша къ господоѹ (ib.), Поимъ господеви (Exod.), да ꙗвить ся израилѥви… принесѣте архитриклинови… сѫдъ вьсь дасть сынови… вѣрѫ имѣли мосеѡви… моѹсеови глагола богъ… Филипъ глагола аньдреови… пѣси дроѹгъ кесареви (O. E.), cf. възрѣвъ къ верхови того храма, пероѹнъ припльı къ берегови (Nest.), cf. čes. pan*u* Josef*u* Toman*ovi* ap. u sv. Jiří a u Jiřího, Jiřímu z Poděbrad atd.

Přechodní tvar se zachoval v příslovci: дом-о-вн i дом-о-вь (též дом-о-мь, *οἴκαδε*) a дол-ѹ (adv. *κάτω* Mikl. lex. a gr. I. 26, 179), slvn. dom-ó-v i dom-ú, stč. dom-ó-v a doł-ó-v, nč. domů a dolů, rus. домóй, долóй (-й = и = ji = ви), luž. dom-o-j, doł-o-j; cf. srb. кући, Dat. bez předložky, a podobně často srb. i u Nestora a j.

Nynější nářečí slov. se tu zdánlivě rozcházejí tím, že mají jen staženou neb i nestaženou, skrácenou neb neskrácenou, změněnou

---

*) Cf. slovesa VII. 1. (mého roztřídění, str. 29): лик-о-ва-ти : лик-оѹ-ѭ (= лик-о-в-ѭ), воѥ-ва-ти : во-ю-ѭ (= во-ѥ-в-ѭ), rus. гор-е-вá-ть : гор-ю́-ю (= гор-е-в-ю), pol. gotow-a-ć : gotu-ję (od gotów) atd., cf. fr. *ou* = *ŭ*, angl. *ew* ≐ *ju* a *ow* = někdy *u*, něm. Leute = людиѥ atd.

neb nezměněnou koncovku; tak rus. vždy jen *-y*, *-ю:* бра́т-у, кон-ю́ atd., podobně srb.-chorv.; pol. *-u*, *-iu* i *-owi*, *-iowi* (stpol. *-iewi*): brat-u, kon-iu, i brat-owi, kon-iowi atd., podobně čes. bratr-u, kon-i (stč. kon-iu) i bratr-ovi, koň-ovi (stč. kon-ievi), a v prostomluvě i bratr-oj, koň-oj atd., ale jen u životných; hluž. *-ej* = *eji* = *e-vi* i starší *-oj* = *oji* = *ovi* i *u*, zvláště u neživotných a víceslabičných: syn-ej, muž-ej atd., starší ps-eji, nož-eji, bratr-evi, knjez-evi, dom-oj, knjez-ovi, boh-u, zakon-u atd. (Pf. gr. 36, Mikl. Gr. 516—518); dluž. *-oj* = *-oju* (cf. slvn. -ovu) i *u*, zvláště u neživotných: dom-oj, golc-oj, gréch-oju, jeleń-oju, baran-u, muž-u atd. (Mikl. Gr. 553—554); slvn. *-u*, *-ju* i *-ovi*, *-jevi*, ano i *-ovu -jevu*, zvláště u jednoslabičných: brat-u, kon-ju, ps-u i ps-ovi, trák-u i trak-ú, trak-óvi i trak-ovu, dn-u, dn-évi, dn-evu atd. (Levst. Gr. 12, Janež Slov. 20, Mikl. I. 183).

V ntr., jako u neživotných mas., obyčejně jen staženě -оу, -ю: дѣл-оу, пол-ю, знамен-и-ю atd., výminkou злат-о-ви, лиц-е-ви, мор-ѥ-ви (Mikl. Gr. 34), cf. брѣмен-е-ви (živ. sv. Šim. Šaf. IX. 12), pol. ku południowi (bible 1632 kr. 7. 25), słońcowi, dzieciątkowi, ziółkowi, imieniovi (Mikl. §. 807, 819), dluž. słyńco-ju, blid-o-j, koryt-o-j (Mikl. 555) a hluž. słow-e-j, vjek-e-j.

Jiné jazyky tu mají na pohled úchylnou, ale v podstatě touž koncovku: skr. vrk-ā-ja (*ja* = *i* cf. zd. řec. aj.), zd. vehrk-ā-i, řec. λύκ-ῳ κύρ-ιῳ, lat. lup-ō (ō = stl. ōi), soc-io, arm. G. D. mard-o-i (vysl. mard-ō Bopp I. 509), lit. vilk-ui (vysl. vilk-uj, *ui* = *avi*, cf. G. d. pl. N. d.), got. vulf-a (*a* m. *a-i*), har-ja, a tak i v ntr. V lotyš. D. (I.) sg. m. *-m* = *mi* = *vi* = *bhi*: kung-a-m, vê-ja-m, têv-a-mi, brâl-a-mi atd. cf. Bielenst. Gr. §. 333. Bopp. Gr. II. pag. 2. Sr. též дом-о-мь = дом-о-вь (výš) a srb. I. sg. f. -ов = -ом.

Všude totiž ku členu, původně *a*, přistupuje význak D. sg. *i* buď prostě, přičemž se hláska členu dlouží (-ā-i, -ā-ja, ῳ) nebo s přídechem *v*, *j* (-vi, вь, ji, јь), oboje, dloužení členu *a* i přídech význaku *i* pro rozdíl od L. sg. m. n. (viz tento), aby totiž v silnějším Dat. význak nesplynul s členem v dvojhlásku, jako se to děje v slabším Lok.

b) Totéž -оу, -ю, jako v D. sg. m. n. přichází i v *L. sg. m. n.* zvláště jednoslabičných podst. muž., nikoli i střed., ani přídavných, místo a vedle -ѣ, -и (viz níže): о сын-оу (ἐν τῷ υἱῷ Ostr. 46. b), на сын-оу (ἐν τῷ πυργῳ Sup. 451. 18), въ дом-оу (Sup. 95. 2), на дѫб-оу (Sup. 261. 8) a j. Vost. Gr. 16., viz Mikl. Gr. 15. Uvedené tam též пол-оу: въ полоу дьне, на полоу дьне a полоу нощти je L. d., jako čes. v polou, na polou (cf. totéž slovo v G. d. pod d), t. j. mezi

oběma polovicema, tedy jaksi v obou polovicích, stč. mezu, srb. međy, rus. a stsl. междоу také nemůže být než L. d. pol. miedzy, między a rus. межи, межь je L. sg. f.

Ještě více v nynějších nářečích slov. netoliko u jednoslabičných, ale zvláště po hrdelních, aby se nemusily proměnit, i po jiných souhláskách přichází -оу, -ю i -ови, -іеви, buď ještě vedle ѣ, и (rus. jen mas.) anebo už výhradně (slov. srb. chorv.), tak že je L. sg. m. n. = D. sg. m. n. jako v fem. (viz níž). Pol., hluž. a dluž. u vteročlenných vždy, u prvočlenných však téměř jen po hrdelních jako čes., mívá L. = D. Rus. L. sg. m. na *-ý, -ió*, vedle *-ѣ*, se liší přízvukem, podobně prý v srb. (Dan. Obl. 7. a Glas. VIII.), což je ovšem vedlejší a novější rozdíl, neb v podstatě se neliší *y* v L. od *y* v D. (cf. D. -омоу: L. -омь, lat. D. = Ab. m. aj.): rus. L. sg. m. въ сад-ý (i въ сáд-ѣ), въ кра-ю́ (i въ крá-ѣ) atd., čes. D. L. sg. m. n. bratru i bratrovi atd., ale v duchu, o bohu, v oku atd. podobně pol. a z části i luž., ale tam i D. L. sg. m. n. kon-iu, pol-u, zdrow-iu atd., slvn. D. L. sg. m. sin-u i sin-ovi, kon-ju, dēl-u, pol-ju atd. a podobně srb., jen že tam je v D. L. sg. vždy jen *y, jy*.

c) V *G. L. d. m. f. n.* je *-oy* = о-въ = о-ва, a *-ю* = іе-въ = іе-ва: раб-оу, кон-ю, рыб-оу, пол-ю atd. cf. slvn. N. A. d. a G. A. sg. sin-u (Mikl. Gr. §. 276. 290.) = sin-o-va; сын-о-воу a стлъп-о-воу (Mikl. Gr. 26) mají obdobnou koncovku (cf. slvn. D. sg. *-ovu* a dluž. *-oju*) jako dluž. G. (A.) d. pop-o-vu, muž-o-vu, ryb-o-vu, pol-o-vu atd., hluž. též jindy vjelk-o-vu, ale teď jako v G. pl. vjelk-o-v, muž-o-v, ryb-o-v, pol-o-v atd., a tak i slvn. G. d. = G. pl. slap-o-v, kon-je-v, rib, pol-j atd., (cf. i lit. G. d. = G. pl.); stpol. a stč. *-ú* nč. *ou*: w ręk-u, v ruk-ou, na ramen-ou, na kolen-ou, do prs-ou, od polou atd.

Jiné jazyky tu mají opět jen zdánlivě úchylnou koncovku: skr. áśv-a-jō-s, pát-jō-s, zd. aśp-a-jō, (jō = ja-u = ja-vъ = ja-va), lit. vilk-ú (ú = a-vъ = a-va), pač-ú (= pat-jú) cf. *dva* ap. Skr.-zd. *-a-jō* + *s*: slov.-lit. *-oy*, jako dvoučlenná koncovka k jednočlenné; podobně i *-o-воу: -oy*, kdežto skr. *jō* + *s* = slov.-lit. *ю*.

d) Též v *G. sg. m.* (nikoli i ntr.), zvl. jednoslabičných podstatných (nikoli i přídavných) přichází -оу = о-въ = о-ва a -ю = іе-въ = іе-ва místo a vedle -а, -ıа: вол-оу своıего (Ostr. 105. b. a 236. b.), до врьх-оу (Ostr. 277. a.), вьнѣ домоу (Sup. 38—19,) слажьши мед-оу (Sb. 1076) (Sup. 213. 17), выше мир-оу (Sup. 235. 17) a j. viz Mikl. Gr. §. 8. a Vost. Gr. 15. Uvedené tam též полоу: до полоу, изъ полоу, отъ полоу je G. d., jako čes. do polou, z polou, od polou, cf. totéž slovo v L. d.

pod *b)* a полъма (J. d. sup.). Slvn. tu má, zvl. u jednoslabičných, vedle *-a* buď *-ú* neb plné a nestažené *-ova:* sin-a, sin-ó-va i sin-ú, zvon-ó-va i zvon-ú, glas-ó-va i glas-ú atd., cf. čes. z dom-o-va i z domu, z venk-o-va i z venku. Cf. отъкѫдоу = отъкѫдова.

V některých nářečích slov., zvl. v čes. a pol. (méně v luž.) u neživotných zde zavládlo -оу, -ю na újmu -а, -ꙗ; v čes. však jen u prvočlenných: od mostu, do hradu, bez smyslu, u sloupu, s dubu atd. ale od kraje, do ohně (ě = je = ja), bez pláště, u nože atd. V rus. nejvíce jména dělitelné hmoty a látky mají *-у*, *-ю*, když to je Gen. partitivus, jinak mají též *-а*, *-я:* мнóго снѣ́гу ale цвѣтъ снѣ́га, чáшка чáю, кóфею, купи́ть ани́су ale пря́ность ани́са atd. Srb.-chorv. tu má jen *-a*, *-ja.*

Toto -оу (= о-ва) : а (= о-а) jako Dat. -оу (= о-ви): Lok. -ѣ (= о-и), t. j. význak а tu přistupuje ku členu (o) s přídechem, jako v Dat. sg., pročež se té koncovky užívá s jakýmsi důrazem (viz slvn. přízvuk jmen jednoslabičných *muž.* r. (nikde *stř.*).

e) Ve *V. sg. m.* je -оу = о-въ = о-ве, a -ю = ѥ-въ = ѥ-ве, jež sice nepřicházejí nestažené, leč čes. dom-o-ve! venk-o-ve! (slvn. V. = N.). V starších památkách rozličných nářečí slov. je -оу u prvočlenných řídké vedle -е, ѥ (viz toto pod 2. c): сын-оу i сын-е, bez rozdílu v Ostr. sup. i j., ale nyní v některých nářečích slov, čes. pol. mlr. zavládlo -оу, zvl. po hrdelních souhláskách, aby se nemusely rozlišit: čes. vrahu, hochu, kluku, i synu atd. pol. człeku vedle człowiecze, duchu vedle dusze, ale wilku, szpiegu, ludu, dziadu, synu, (stp. syn-ie) aj. mlr. снѣ́гу, батьку, вуйку atd.

Koncovka ю však je téměř jediná u vteročlenných, vyjma -ць a -зь (viz 2. c): кон-ю, оучител-ю, цѣсар-ю, мѫж-оу atd., ale i никола-ѥ, андре-ѥ (Vost. 20). a кнѧз-оу sup. 119. 17.

Toto -оу (= о-ве) : е jako lit. V. sg. m. *-iau* (= ja-ve) : *i* (= ja) (Schl. Lit. Gr. 182.) neb jako *-ai* : *e* (= ă Schl. Lit. Gr. 175.) cf. skr. V. sg. f. *-ē* (= a-i): ved. *-a* t. j. jako dvoučlenná koncovka k jednočlenné, a užívá se jí teď více, než dříve, aby kmenová souhláska zůstala nezměněna a tudíž kmen a slovo bylo jasné, srozumitelné; cf. na př. čes. vlče V. sg. m. i N. A. V. sg. n. (влъчѧ).

5. Koncovka -ѣ, -и náleží také několika pádům (pročež se v L. sg. m. n, a D. L. sg. f. zájmen sesiluje pro rozdíl od ostatních pádův podobných), a všude je ѣ = о-i a и (= ī) = ѥ-i, t. j. kmen členu о, ѥ s významem pádu і stažen v ѣ, и:

a) L. sg. m. n.: раб-ѣ, кон-и, дѣл-ѣ, пол-и atd. Že se mimo rus. a slc. před tímto ѣ hrdelní souhlásky г, к, х měkčí v з, ц, с:

коз-ѣ, доус-ѣ, влъц-ѣ, оц-ѣ, оус-ѣ, влъсв-ѣ atd., vyhýbají se tomu nynější nář. slov. tím, že tu volí koncovku оу, ю, jak jsme viděli výše (4. b.), t. j. význak toho pádu *i* přibírá přídech *v* a pak se skracuje a stahuje, jako v Dat. sg. m. n. Místo -ѣ v některých nářečích slov. tu bývá pouze *i* (po sykavkách psáno *y*), před nímž se hrdelnice měkčí: cf. mlr. a srb. *u* = ѣ, a vlrus. bez přízvučné *ѣ* = *u*: *си*дѣ́ть, св*и*дѣ́тель, колѣ́н*и*, двѣ́ст*и*, э́тимъ (proti тѣмъ), э́ти (proti тѣ) atd., cf. čes. brzy (m. brzi = brzě), na buku v lesy (m. v lesi = v lesě) a pod. více v nár. pís. mor.. luž. v sněhu i v snězy, v kłobuku i v kłobucy, v bŕuchu i v bŕušé, i ntr. v jabłuku a v jabłucy atd. (Mikl. III. 516, 518, 521, 523). Дома, lat. domi je G. sg., cf. srb. код куће. Jiné jazyky tu mají větším dílem touž koncovku čili týž význak pádu: skr. áśv-ē (ē = a-i), zd: aśp-ē, řec. *ἵππ-ῳ* (*ῳ* = *ο-ι* cf. *οἴκ-οι* sr. Bopp. Gr. I. 401!), lat. equ-ō, stlat. equ-ōi (cf. Bopp. I. 404, 405), lit. vilk-è (è = ѣ = a-i, cf. N. A. d. f., D. sg. f. a V. sg. m.), dalg-y-je i dalg-y (y = je-i = ja-i), got. vulf-a (a = a-(i)). V řec., lat. a got. L. = D., jako v slov. v fem.

b) D. L. sg. f.: рыб-ѣ, воур-и atd.; rus. analogicky *ѣ* m. *u:* бýр-ѣ atd., a srb. mlr. zas analogicky *u* m. *ѣ:* риб-и atd. (cf. G. sg. a N. A. pl. f.). Před ѣ se měkčí hrdelní souhlásky г, к, х v з, ц, с: ноз-ѣ, ржц-ѣ, моус-ѣ atd., jen ruské a slc. рукѣ́, ногѣ́, мýхѣ, atd. též v srb. jednoduchá souhláska se tu obyčejně měkčí: руци, нози; снаси atd., ale мачки, пушки atd. Též. hluž. *i* (po sykavkách *y*) stojí místo a vedle *é* (= *ѣ*)*:* rucy, nozy, fidzy (N. figa), kosy, vedle skale, *ṕećé* (пятѣ), vodź-é (водѣ), muše atd. Jako v slov., tak i v některých jiných příbuzných jazycích má D. a L. jednu a touž koncovku: řeč. *χώρ-ᾳ* (*ᾳ* = *α-ι*), cf. *χαμ-α-ί*, lat. Rom-ae (ae = a-i), equ-ae stlat. equ-ai (Bopp. I. 404, 405), got. gib-ai (viz L. sg. m. n. v týchž jazycích), veskrz jednočlenně, jako slovanský.

Některé jazyky rozeznávají D. a L. a mají D. sg. f. skr. áśv-ā-jā-i, zd. hizv-a-jā-i a L. sg. f. skr. áśv-ā-jā-m, zd. hizv-ā-ja, lit. rànk-ō-je (proti D. rànk-a-i) atd., veskrz dvoučlenně.

c) N. V. A. d. f. n.: рыб-ѣ, воур-и, дѣл-ѣ, пол-и atd., cf. тѣ, и-(же) a p. I zde ovšem ѣ měkčí předcházející hrdelnice: ржц-ѣ, ноз-ѣ, моус-ѣ, вѣц-ѣ, (вѣко palpebra) atd. tak i slvin. rocê atd. hluž. rucy, nozy atd. I příbuzné jazyky tu mají touž koncovku: skr. áśv-ē zd. hizv-ē, řec. *χώρ-α* (*α* = *ᾳ* = *αι*), lit. rank-ì (*ì* pouhý význak pádu, bez kmene členu.

6. V *N. pl. m.* je koncovkou *a)* -и, -и, t. j. pouhý význak pádu *i* bez kmene členu: раб-и (= раб-(ъ)-и), кон-и (= кон-(ь)-и) atd.,

jako lat. lup-i (= lup-(o)-i), amic-i (= amic-(o)-i) atd. To -и měkčí předcházející hrdelnice г, к, х v з, ц, с: коз-и, влъц-и, доус-и, влъсви atd., jako ѣ, jež zde zastupuje (cf. slov. ти (= т(ѣ)-и), skr. tē, lit. tė, rus. тѣ, got. tha-i) a s nímž se i jinde střídá (cf. imperativ рьци: рьцѣте, помози: помозѣте, връси: връсѣте atd., rus. пекú: пекúте, помогú: помогúте atd., jakož i D. L. sg. zájmen osobních ми: мънѣ, ти: тебѣ, си: себѣ, skr. mē, tvē, řec. *μοί*, *τοί*, *οἷ* atd). Oné proměně kmenové souhlásky následkem změkčení vyhýbají se (zvláště nynější) nářečí slov., tím, že ku členu о, ю přidávají retní přídech в a kmen takto rozšířený (cf. čes. domo*v*, venko*v* ap. stsl. сниць a сницевъ, такъ a таковъ ap., jakož i црькы a црькъвь, камы a камень ap.) z části sklánějí jako kmeny t. zv. konsonantní, tedy zde s koncovkou *-e* (= skr. -as), čímž povstává

b) koncovka -о-ве, -ю-ве: дар-о-ве, сад-о-ве, сѫд-о-ве, мол-ю-ве, мьу-е-ве, змн-ю-ве atd. (Mikl. I. 27.). Tou koncovkou, jež se obyčejně vykládá z t. zv. „*u*-kmenův“ (!), slověnština se zároveň vyhýbá nedorozumění, neb N. pl. m. дар-и, сад-и, сѫд-и, мол-и atp. je též II. sg. imperativu, a N. pl. m. мьуи, змии ap. je též L. sg. m. Koncovka -о-ве, -ю-ве se rovná skr. -a-vas : sūn-á-vas (сыпове), vēd. -á-sas : dhūm-*á*-sas (дымове), zd. -ąń-ho : věhrk-ąń-hō (влъкове), stper. -ā-ha : bag-ā-ha (богове) ap. cf. Bopp I. 460. Čeština u jednoslabičných a po hrdelnicích volí *-ové* (= овьje, cf. slvn. luž. a rus. kollektiva): lvové, synové, svědkové, ženichové, soudruhové atd, hluž., jako pol., obyčejně u osobních: dźedowe, dźedojo (-ojo = owe, cf. skr. -a-ja-s), ćłowekowe, řeznikojo atd. V srb. a slvn., zvl. u jednoslabičných, obdobné -о-ви, -ю-ви: градови, дворови, краљеви, коњеви, synovi, vêtrovi, daževi atd. zřídka vêtrove, zidove aj. (Mikl. III. 183).

c) Některá nářečí slov., zvl. rus. a dílem i pol., význak *i* stahují s kmenem členu -о, v -ы (před nímž se hrdelnice ovšem také nemusejí měkčit), a s ю v и; tak rus. u životných i neživotných má stejně, u prvočlenných -ы (= ы) a u vteročlenných -и: бóги (и po hrdelních m. ы = ы), вóлки, дýхи, рабы́, дѣ́ды, дóмы atd. To -ы (= ы) zde není, jak se obyčejně učí, A. pl., neb N. A. pl. мечú, ножú atd dokazuje, že v rus. je neživotný A. pl. = N. pl., jako v sing. cf. strus. A. pl. = N. pl.: въ королú, въ учители, въ свидѣ́тели, въ соловьú, въ купцы́, въ члены́, въ монáхи, въ козакú, въ солдáты atp. Toto ы (= ы) N. pl. m. (cf N. A. pl. f.) se rovná zd. *-oi* (tōi), řec. *οἷ* (*τοί*), *ἵππ-οι*, lit. vilk-aí, jakož i got. vulf-ōs (cf. gib-ōs), skr. vŕk-ās (cf. áśv-ās N. pl. m. f.) atd, cf. rus. тѣ s lit. *tė*, got. *thai*, skr.

zd. *tē*. Cf. Bopp. I. 455, 456. I pol. teď nejen u neživotných, nýbrž i u životných, ano často i u osobních má v N. pl. *-y* (= ꙑ): wilki (i = y), stp. wilcy (y = i), Polacy i Polaki, anieli i anioły, rycerze, towarzysze, konie, motyle atd, což se vykládá tak, že teď N. pl. = A. pl., když A. pl. = G. pl. a G. pl. = N. pl. Čeština té koncovky užívá jen u neživotných: duby (stč. dubi), mraky (stč. mraci), meče (stč. meči), koně (ě = ie = ѩ).

d) Některá nářečí slov., zvláště rus., mají v N. pl. m. také touž koncovku, jako v G. sg. m. (cf. též lat. N. pl. = G. sg. m. f.), totiž -а, -ꙗ, jež se v rus. liší od G. sg. m. přízvukem vždy na koncovce, jako v N. A. pl. n. (kdežto G. sg. těch jmen nemá přízvuk na poslední): глаз-á, город-á, дом-á i дóм-ы, хлѣ́б-á хлѣ́б-ы, цвѣ́т-á i цвѣ́т-ы, образ-á i óбраз-ы, волос-á i вóлос-ы, кра-я́ i крá-и, лѣкар-я́, учител-я́ atd.; pol. tu má též *-a* vedle *-y*: okręta, pułka, urzęda, żywota, kamiona, jęczmiona, akta, fakta, statuta, talenta, dokumenta aj. (Mikl. III. 453); čes. též *-a* vedle *-y*: vrcha, bora, hona, prsa, kamna, kouta, oblaka, Hradčana aj., i slvn. *-a* vedle *-i*: kamna, kôta, pôta (Mikl. III. 181).

e) Osobní jména na -нинъ, odvozena od hromadných jmen tříd a národův na -а, -ꙗ, -ь (na spůsob přídavných přísvojných, cf. naš*in*ec, unser e*in*er, євреинъ, *un*us de Hebrea atd.) v pl. ovšem nutně ztrácejí čili odvrhují singularní -нинъ a sklánějí se pak buď jako kollektiva žen. na -а, -ꙗ, -ь (pouze v sing.) aneb, končí-li se kmen na н, р, jako kmeny t. zv. konsonantní (na -нь) s N. V. pl. na -є (srb. *u*), jež se rovná skr. *-as*, řec. *-ες*, lat. *es*, lit. got. *-s* (= -ьs): нюдинъ - нюда, жгринъ - жгра, моръдвинъ - моръдва, роусинъ (i роусицы Sl. v pl. Igor.) роусь, челядинъ - челядь, господинъ - господа, властелинъ - властела, pol. szlachcic - szlachta, Litwin - Litwa atd., aneb словѣнинъ - словѣне, дворꙗнинъ - дворꙗне, татаринъ - татаре, боꙗринъ (болꙗринъ) - боꙗре (болꙗре), србин - срби i срби i koll. србад atd.

Některá jména od N. pl. na -и tvoří kollektiv sg. žen. s členem -ꙗ (životná, cf. N. sg. f.) neb neutr. s členem -ѥ (neživotná, cf. N. A. sg. n.) брат-и-ꙗ i братр-и-ꙗ, кънѧз-и-ꙗ, лист-и-ѥ, цвѣт-и-ѥ atd. rus. брáтья, князья́, друзья́, ли́стья, зýбья aj., pol. bracia, księża, srb. браћа, цвеће, čes. bratří, kněží, listí, kvítí ap. cf. Bopp I. 457.

7. V *I. pl. m. n.* je koncovka -ꙑ, -и: раб-ꙑ, влък-ꙑ, кон-и, мѹж-и, дѣл-ꙑ, пол-и, знамени-и atd., jež se rovná koncovkám toho pádu v jiných jazycích: lit. vilk-ai-s, dalg-ei-s, sveč-ei-s (= svet-jai-s), řec. *λύκ-οι-ς*, *ἵππ-οι-ς*, *κύρ-ιοι-ς*, lat. lup-ī-s, equ-ī-s, soc-iī-s. zd. aśp-āi-s, vehrk-āi-s, skr. áśv-āi-s, vrk-āi-s, neb -ꙑ = ъ-и, a -и = ь-и, t. j.:

ve slov. kmen členu (-ъ, -ь) s význakem pádu (-и) stažen, kdežto v jiných jazycích k nestažené dvojhlásce ještě přivěšeno *-s* (= si = mi = bhis ap.) pro rozdíl od jiných pádův, čehož slov. patrně neměla zapotřebí. Cf. 11. b. c. d. e. 12. a. b.

Zřídka v I. pl. m. n. přichází též -ъми, -ьми: даръми, грѣхъми, гвоздьми, жжьми atd. (viz níže), t. j. týž význak pádu (-и) s přídechem nosovým (-м), tak že nemůže splynout se členem (-ъ, -ь). Cf. vēd. áśvēbhis, jemuž by se však rovnalo slov. дарѣми ap. (viz níž). Tento I. pl. m. n. by se mohl vysvětlovati také z I. sg. m. n., jako by -ъми, -ьми bylo = ъмь + и, -ьмь-и, t. j. = I. sg. m. n. + и (význak pluralu), cf. arm. I. pl. mig-av-qʿ, mard-ov-qʿ ap. = I. sg. + význak pluralu (qʿ).

V nynějších nářečích slov., jako rus., pol., luž. tu analogicky zavládla koncovka I. pl. f. (viz tento) a v srb. má I. D. a L. pl. jednu koncovku a to podobnou, ano touž, jako luž. D. L. I. dual (viz tuto).

8. Koncovka -ы, -ѩ náleží opět několika rozličným pádům, a všude je -ы = о-и, -ѩ = ѥ-и = ѥ-нь = ѥ-ни; tedy -ы : -ѩ (= ѥни) jako L. sg. -ѣ (= о-и): D. sg. m. n. -о-ви (-овь), aneb jako L. sg. -ѣ: L. sg. m. n. -ѥмь (= ѥ-ми, zd. -jahmi), cf. вєдꙑ i вєдѧ, камꙑ i камєнь, корѧ i корєнь, цръкꙑ i цръкъвь atp., t. j. je tu vždy týž význak pádu (и), jednou pouhý, po druhé s přídechem (-ни, jako -ви, -ми). Prvočlenná totiž přijímají tu pouhý význak pádu -и, jenž s kmenem -о (ъ) splývá v ы, kdežto vteročlenná přijímají zde týž význak s předraženým и, tedy ни, slábnoucí v нь i pouhé и (cf. A. sg. и a вънь ap.), jež s kmenem členu ѥ se moutí v nosovku -ѩ (cf. нєс-ж ap., kde -ж = ом = о-мь = skr. -āmi). Tento rozdíl byl bezpochyby nutný, neb kdyby i vteročlenná zde přijímala pouhý význak и, splynul by s členem ѥ v и (= ӣ), jako v I. pl. m. L. sg. a m. j., a kdyby prvočlenná přijímala význak и s předraženým и, tedy -ни, slábnoucí v и, smoutilo by se s členem о v nosovku ж; v jednom i druhém případě by tím povstávalo nedorozumění pro podobnost s koncovkami jiných pádův, jak uvidíme dále.

a) A. pl. m.: влък-ы (= влък-ъ + и) a кон-ѩ (= кон-ѥ-и = кон-ь + нь) se rovná lit. vilk-us (= vilk-ą + s), stpr. deiv-ans (= deiv-an + s), got. vulf-ans (= vulf-(an) + s, cf. thana), *λύκ-ους* (= *λύκ-οο* + *ς* = *λύκ-ον* + *ς*), lat. lup-ōs (= lup-oo + s = lup-om + s), arm. mēgʼ-s (= mig-a + s), marď-s (= mard-o + s), varaz-s (= varaz-u + s) atd., t. j. A. pl. m. je všude = A. sg. m. + význak pluralu *s* (před nímž *m* dle zákonův hláskosloví slábne v *n* i *ṅ*, t. j.

v pouhý nosový pahlas, ano i v pouhou délku předcházející hlásky), za něž má slověnština u prvočlenných и a u vteročlenných и = нь = ни. Střec. je A. pl. m. i τοίς (= τόνς) a dor. τως (= τοος = τους), cf. Bopp. I. 476, 477. Zend. A. pl. m. aśp-an = skr. áśv-ān místo pluralního *s* (-ans) dlouží hlásku členu A. sg. m. (zd. aśp-em, skr. áśv-am), pro rozdíl od A. pl. f. (viz tento), cf. Bopp. I. 476, 477.

Nynější nářečí slov. vteročlenné -ѩ zaměnila střídnicí ѥ (i stpol.), místo níž má rus. (dle prvočlenného -ꙑ) analogické и; srb. chor. a slvn. za prvočlenné -ꙑ zaměnily (dle vteročlenného ѥ = ѩ) analogickým -є; kromě toho rus. pol. a luž. u životných místo A. pl. m. užívají G. pl. m. (jako je to v sing. u životných i v ostatních nářečích): čes. vlky, duby, koně, meče, srb. вуке, дубе, коње, мачe, pol. wilków, dęby, koniów (koni), miecze, rus. волкóвъ, дýбы, конéй, мечи́ atd.

b) G. sg. f.: рыб-ꙑ (= рыб-о-и = рыб-ă-и) se rovná lat. equ-ae = stlat. equ-ā-i, famil-iae (= famil-iā-i), skr. žājā-jāi (N. žājā žena, choť, viz Schl. Comp. 554. Pozn.), arm. mig-i (= mig-(a)-i, N. mēg' = mig-a мьг-ꙗ), drtad-a-j (Petermann decl. I. p. 30) ap.; vteročlenné боур-ѩ (= боур-ѥ-и = боур-ѩ̆-нь) se zas rovná lat. terr-ās, famil-iās, řec. χώρ-ᾱς, lit. rànk-ōs, got. gib-ōs ap., kdežto skr. áśv-ā-jās a zd. hizv-a-ją̄ jsou dvoučlenné, jakož i ža-jā-jāi (jako by bylo slov. рыб-о-ѩ, боур-ѥ-ѩ, dle то-ѩ, ѥ-ѩ, cf. I. sg. f.). Střídáť se tu význak *i* s *n*, *s*, *h* (cf. G. sg. m. n.), jež přistupují k členu 1. neb 2., plnému neb seslábléme (kmenu).

Nynější nářečí slov., držíce pevně prvočlennou koncovku -ꙑ, až na srb. chorv. a slvn., jež ji i zde zaměňují obdobným є (viz A. pl. m.), vteročlennou koncovku ѩ veskrz zaměnila střídnicí ѥ (i stpol. *-ie* m. a vedle vzácného *-ię*), a rus. i nynější pol. ji docela nahrazují (dle prvočlenného -ꙑ) analogickým -и (viz A. pl. m. rus.): čes. ryby, bouře, země, pol. ryby, burzy (*y* zde = i), ziemi (stpol. ziemie, zřídka ziemię), rus. ры́бы, бýри, зéмли, srb. chrv. slvn. рибе, буре, земље atd.

c) V slov. je *A. pl. f.* = *N. pl. f.* = *G. sg. f:* рыб-ꙑ, боур-ѩ atd jako v goth., kdežto jiné příbuzné jazyky činí malý rozdíl mezi těmi pády, rozeznávajíce buď G. sg. f. od N. A. pl. f. (skr., zd.), neb N. pl. f. od G. sg. f. = A. pl. f. (řec.) aneb A. pl. f. od G. sg. f. = N. pl. f. (lat., lit.). Slov. N. A. pl. f. рыб-ꙑ se rovná lat. N. pl. f. equ-ae (= equ-a-i) a řec. χώρ-α-ι ap., kdežto slov. N. A. pl. f. боур-ѩ se zas rovná lat. equ-ās (A. pl.) a řec. χώρ-ας (A. pl.), lit. rànk-ōs (N. pl.) i rank-às (A. pl.), got. gib-ōs, skr. áśv-ās, zd. hizv-ą̄; vēd.

N. pl. f. áśv-ā-sa-s je opět dvoučlenný, jako G. sg. f. áśv-ā-jā-s. Tedy i zde, jako v G. sg. f., se střídá význak *i* s *n, s, h.*

Nynější nář. slov. si tu počínají podobně, jako v G. sg. f. (viz tento); jenom rus. tu činí dva rozdíly, u oxyton rozeznávajíc přízvukem N. (A.) pl. f. od G. sg. f. a u životných místo A. pl. užívajíc G. pl.: N. pl. вдóвы, пчёлы, (G. sg. вдовы́, пчелы́), A. pl. вдовъ, пчёлъ, N. A. pl. слёзы, зáри (G. sg. слезы́, зари́) atd.

9. *A. sg. f.* má koncovku -ѫ (= o-н = ă-мъ) a -ѭ (= jo -н = ĭ-мъ): рыб-ѫ, боур-ѭ atd., což se úplně rovná témuž pádu v příbuzných jazycích: lit. rànk-ą, stpr. gen-an, got. gib-a (-a = ą), řec. *χώρ-āν*, lat. equ-am, zd. hizv-ą, skr. áśv-ām.

Z nynějších nářečí slov. jediná pol. zde posud zachovala nosovky, a to krátké a súžené, tvrdé *ę* (= ѫ) a měkké (jotované) *-ię* (= ѭ): ryb-ę, ziem-ię atd. Ostatní nářečí slov. tu mají čisté střídnice -у, -ю (v čes. přehl. v *-i*): rus. ры́бу, бýр-ю, (oxytona tu obyčejně přenášejí přízvuk na první slabiku, jako v N. A. pl.: рýку, зáрю atd.), srb. риб-у, земљу, čes. rybu, zemi (stč. zemiu) atd.

V A. sg. f. je tedy význak *-m*, *-n* (vlastně *-mъ*, *-nъ* = *ma*, *na*, cf. got. A. sg. m. tha-na), jenž přistupuje buď ku členu plnému čili k N. sg. f. (skr. řec. lat. got.), nebo k pouhému kmeni členu, s nímž se moutí v nosovou hlásku (slov. lit. zd.).

10. *I. sg. f.* má obyčejně dvoučlennou koncovku -о-ѭ, -ѥ-ѭ: рыб-о-ѭ, боур-ѥ-ѭ atd., (s prvním členem neskláněným, pouhým kmenem -о, -ѥ), snad aby se lišil od (jednočlenného) A. sg. f. Ostatně viz též I. sg. m. n. skr. podst. a zájmen i jinde. Zřídka přichází jednočlenný I. sg. f. (zdánlivě podobný A. sg. f.) -ѫ (= о-мь), -ѭ (= jo-мь): съ Ѳомѫ (sup. 392.), нѫждѫ, доуш-ѫ a j. (Mikl. III. 42.), neb to -ѫ je snad = ѫ̄, psáno i -ѫѫ (рѫкѫѫ sup. 394, нѫждѫѫ sup. 309.) a staženo z -о-ѫ (cf. лнхвоѫ Assem. Mat. 25. 27. сь собоѫ Pat. Mih. 142.) = о-ѭ. Cf. stpol. jednøø = jedną ap. Małecki Gr. więk. 9.

Nynější nářečí slov., vyjma rus. a z části slvn., mají zde oba členy stažené v jednu hlásku dlouhou (jako v A. I. sg. f. přídavných dvoučlenných), v pol. *-ą*, *-ią* (cf. A. -ę, -ię), čes. *-ou, -í* (stč. *-ú*, *-iú*), srb. chorv. -ом, -јом, slvn. staženě -o (= ѫ), *-jo* (= ѭ) i nestaženě ale skráceně (cf. rus.) *-oj* (= о-ѭ), *-joj* (= ѥѭ), rus. nestaženě, jako stsl. -ою, -ею i skráceně (cf. slvn.) -ой, -ей: rus. ры́бою i ры́бой, бýрею i бýрей, slvn. ribo i riboj, voljo i voljoj, srb. chrv. рибом, вољом (co do м = мь cf. I. sg. несем ap.), čes. rybou, zemí (stč. zemiú), pol. rybą, ziemią atd. Jen v luž. a částečně i v slvn. pro

nedostatek kvantity hlásek není patrný rozdíl mezi I. a A. sg. f.: slvn. ribo, voljo (I. i A.), a rovněž hluž. i dluž. rybu, rolu (I. i A. sg. f.).

Stsl. (a rus.) nestažený (a neskrácený) I. sg. f. se rovná dvoučlennému I. sg. f. v skr. áśv-a-jā a v zd. hizv-a-jā, kdežto stažený I. sg. f. stsl. slvn. pol. čes. luž. se zas rovná jednočlennému vēd. áśv-ā, lat. (Ab.) equ-ā, fil-iā, lit. rank-à, żol-è (*à* = *ą*, cf. got. A. sg. f., *è* = *ja* = *ją*), arm. mig-a-v.

Posud jsme rozbírali koncovky pádův, na pohled jednoduché, záležející totiž pouze z jedné hlásky, ovšem krátké neb dlouhé, čisté neb smoucené, pouhé neb jotované: ъ, ь; о, ѥ; а, ꙗ; оу, ю; ѣ, и; и, и; ы, и; ы, ꙗ; ѫ, ѭ; a viděli jsme, že kromě ъ, ь, о, ѥ všecky jsou složené z kmene členu a významu pádového, buď čistě hláskového а, і, nebo s přídechem retním a nosovým, jako въ, вь, нъ, нь, мъ, мь, tak že význak pádu s kmenem členu ve všech těch případech splynul v jednu hlásku, vlastně dlouhou, čistou neb nosovou.

V následujících koncovkách je však složení ze členu a význaku zřejmější, neb význak, vždy s předraženou souhláskou м neb х, nesplynul s členem v jednu hlásku, protože tomu překážela konečná hláska význaku buď plná, neb i sesláblá v ъ, ь, ale patrně teprv později sesláblá (než v G. A. a I. sg. N. A. pl. f. a A. pl. m.), jak svědčí příbuzné jazyky.

11. I. sg., D. pl., D. I. d. m. n. a z části i I. pl. m. n., jakož i D. pl., D. I. d. a I. pl. f., mají podobné koncovky, a sice:

a) *I. sg. m n.:* -о-мь, -ѥ-мь, řídčeji -ъ-мь, -ь-мь: раб-о-мь i раб-ъ-мь, кон-ѥ-мь i кон-ь-мь, дѣл-о-мь, пол-ѥ-мь atd., tedy k N. sg. m. -ъ, -ь a ntr. -о, -ѥ (přistupuje význak -мь (= ми, cf. lit. sūnu-mi), před nímž, jako před každou souhláskou, -ъ, -ь obyčejně oživuje v původní -о, -ѥ.

Tak i ve všech nářečích slov., jen že v čes. a pol. *-em* (= омь, -ъмь), snad vlivem následujícího ь (-мь, cf. D. pl.), a hluž. i dluž. zas *-jom* (= ѥмь, -ьмь), rozšířené (cf. rus. pod přízvukem): rus. рабóмъ, зятемъ, конёмъ, дѣ́ломъ, пóлемъ, копьёмъ; srb. chor. a slvn. робом, коњем, дѣлом, пољем; čes. a pol. panem, koniem, słowem, polem; luž. popom, mužom, słovom, polom atd. S toutou koncovkou srovnej arm. I. sg. mig-a-v, mard-o-v, varaz-u (u = u-v); lit. I. sg. vilk-ù (u = a-v? cf. D. sg., N. A. d., G. A. pl.); stněm. wolf-u; lat. (Abl.) lup-o, zd. aśp-a, vēd. áśv-ā; skr. áśv-ē-na je dvoučlenně slo-

ženo, jako u zájmen: tēna = slov. тѣмь; skr. *a* v tēna ap. se rovná rus. *ѣ* v тѣмъ ap.

V stslov. cizí jména na -нй mají pravidelně -нємь, kdežto podobná na -єй mají raděj -єомь: аріємь, ѳеодосиємь, матъѳеомь, тимоѳеомь, ale také єлєємь i олєємь (viz Mikl. Gr. I. §. 14).

b) *D. pl. m. n.* -о-мъ, -є-мъ, řídčeji -ъ-мъ, -ь-мъ: раб-о-мъ i раб-ъ-мъ, кон-є-мъ i кон-ь-мъ, дѣл-о-мъ, пол-є-мъ atd. Tedy opět k N. sg. m. n. přistupuje význak -мъ (= мо = мă), jenž se rovná got., stněm. a lot. *-m* (= mъ), lit. *-ms* (= mъs = mus), lat. *-bus*, zd. -bjo a skr. -bhjas s přidaným *s* (cf. D. I. d.): got. vulf-a-m, stněm. wolf-u-m, lot. grék-i-m, zeł-i-m, lit. vilk-a-ms, lat. duo-bus, amicibus (viz Schleich. Comp. 586); střec. *ἵππ-ο-ις*, stir. fer-a-ib, zd. vehrkæbjo a skr. vrk-ēbhjas jsou dvoučlenně složené, jako u zájmen: skr. tēbhjas = slov. тѣмъ, cf. slvn. volcēm (Mikl. gr. I. §. 278, 280); arm. mig-a-c, mard-o-c, varaz-u-c. V rozličných jazycích se tu střídají souhlásky *m*, *b*, *bh*, *s*, *c* s hláskami *ъ*, *u*, *jo*, *ja*, a k tomu ještě v některých přidáno *s*. Zd. tu má *-bjă* (= -bi) a skr. *-bhjă* (= -bhi) proti slov. -мъ (= мă), kdežto v I. sg. m. n. skr. má zas *-na* proti slov. -мь (lit. *-mi*), cf. rus. -мъ (= мă).

Z nynějších nářečí slovanských ruské, hluž. i dluž. zde přijaly obdobnou koncovku D. pl. f., pro rozdíl od I. sg. m. n., kdežto v pol. naopak koncovka D. pl. m. n. zavládla i v D. pl. f.; srb. má v D. L. I. pl. m. n. stejnou koncovku -нма (jako hluž. a dluž. v D. L. I. d.: srb. роб-има, краљ-има — po předložce neb po přívlastku i bez -ма (I. pl. = N. pl. m.): с јунаци, — дѣл-има, пољ-има (cf. zájm. има, њима); slvn. a chorv. slap-om, kon-jem, dēl-om, pol-jem; čes. pán-ům (stč. pán-óm), koň-ům (= kon-jóm) i kon-ím (stč. kon-iem), slov-ům, pol-ím (*ů* m. *ó*, náhradou zdloužené *o*; *jů* m. *jó* rozšířené a zdloužené *je*, jež se náhradou dlouží též v *jé* = *í*); pol. chłop-om, król-om, słow-om, pol-om (stpol. bylo též zdlouženě *-óm*, a rozšířeně i zdlouženě *-iόm*); rus. раб-áмъ, кон-я́мъ, дѣл-áмъ, пол-я́мъ; luž. pop-am, muž-am, słow-am, pol-am.

c) *D. pl. f.* -а-мъ, -ꙗ-мъ: рыб-а-мъ, боүр-ꙗ-мъ atd., tedy opět N. sg. f. s význakem -мъ; či snad spíše a vlastně dvoučlenně: -амъ = āмъ = -а-амъ (cf. по мъногаамъ винамъ Sbor. 1073. 209), t. j. opět jen kmen prvního členu (о, є) stažen s D. pl. f. druhého členu -амъ neb -ꙗмъ (cf. D. pl. přídavných dvoučlenných)? Podobně ve všech příbuzných jazycích: got. gib-ōm (= -a-am), lit. rànk-ōms (= -a-amus), řec. *χώρ-α-ις*, arm. G. D. pl. mig-a-c, stir. rann-a-ib, lat. equābus, zd. hizv-ābjo, skr. áśv-ābhjas.

I ostatní nářečí slov. mají touž koncovku, jen pol. má teď obdobnou, jako D. pl. m. n., kdežto stpol., jako čes. podnes, rozeznávala a označovala i délku hlásky *a*; srb. má opět v D. L. I. pl. f. *-ма*: čes. rybám, zemím (stč. zemiám); pol. rybom, ziemiom; srb. рибама, земљама atd. Čes. a stpol. tu náhradou dlouží.

d) D. I. d. m. n. -о-ма, -ѥ-ма neb -ъ-ма, -ь-ма: рав-о-ма i равъ-ма, кон-ѥ-ма i кон-ь-ма, дѣл-о-ма, пол-ѥ-ма atd. Zde, jako v I. pl., může člen klesnout až v ъ, ь, protože plná hláska na konci významu usnadňuje výslovnost. Tedy opět N. sg. m. n. s významem -ма (=mā, cf. N. A. d. m.); anebo D. I. d. = D. pl. + význak dualu -а? Slov. -ма se rovná zd. *-bja* (= bjā) a skr. *-bhjām* (= bhjā-m m. *-bhjā-u*, cf. hluž *-ma-j*), tak že slov. D. pl. -мъ: D. I. d. -ма, jako zd. skr. D. pl. -bjo, -bhja-s: D. I. d. *bja*, *-bhjā-m*. Lit. vilk-ám (m = mъ = mă) se liší krátkou a sesláblou koncovkou, jakož i řec. G. D. d. m. n. *ἵππ-ο-ιν*; zd. aśp-æbja, ale skr. D. I. d. m. n. = D. I. d. f. áśv-ā-bhjā-m, t. j. význak *-bhjām* při-pojen k vēd. N. A. d. m. áśv-ā. Zd. a řec. tvar je dvoučlenný, jako u zájmen: zd. tæbja = slov. тъма atd., cf. slvn. tatēma (Mikl. Gr. I. §. 280).

V ostatních nářečích slov., jež zachovala dual, jsou tytéž koncovky s malou úchylkou: slvn. D. I. d. m. n. slap-oma, konj-ema. dēl-oma, pol-jema; stč. bratr-oma, muž-ema, křídłoma, plec-ema R. K. i plec-ma (= plec-ьma) Ž. W.; dluž. D. L. I. d. m. n. (cf. srb. D. L. I. pl.) pop-oma, muž-oma, słov-oma, pol-oma, a hluž. D. L. I. pl. m. n. pop-omaj, muž-omaj, słov-omaj, pol-omaj, s přidaným *-j*, cf. N. d. m., tak že hluž. D. L. I. d. m. n. *-ma-j*: N. d. m. *-a-j*, jako stslov., slvn. a stčes. D. I. d. m. n. -ма: N. A. d. m. -а.

e) D. I. d. f. -ама, -ѩма: рыб-ама, воур-ѩма atd., tedy = N. sg. f. + -ма, či = D. pl. f. + dualní -а, v čemž se opět shoduje s příbuznými jazyky: zd. hizv-ābja a skr. áśv-ābhjām, lat. duābus, ambābus, lit. ránk-ōm, řec. G. D. d. *χώρ-α-ιν*. Cf. D. I. d. m. n.

Ostatní nářečí slov., jež zachovala dual, mají touž koncovku s malou úchylkou: slvn. ribama, stč. rybama, dušama, někdy chybně stranoma (Květ 41), dluž. ryboma, roloma, hluž. D. L. I. rybomaj, rolomaj, s přidaným *-j*, jako v mas.

f) I. pl. m. n. se končí, jak jsme výše viděli, též -ъ-ми, -ь-ми: дар-ъ-ми, грѣх-ъ-ми, гвозд-ь-ми, жж-ь-ми, обычайми (= obyčaj-ь-mi) atd. (viz Mikl. Gr. I. 16, 21, 34); tedy I. pl. m. = N. sg. m. + ми (význak I. pl.): дар-ъ + ми, гвозд-ь + ми atd. anebo (-ми = мй = мь-и) I. pl. m. = I. sg. m. + и (význak plurálu): грѣх-ъмь + и, жж-ьмь + и atd., jako arm. I. pl. mig-a-v-qʿ, mard-o-v-qʿ, varaz-u-qʿ =

I. sg. mig-a-v, mard-o-v, varaz-u s významem plurálu -*q*'. Tedy I. pl. m. n. -ъ-ми, -ь-ми: I. sg. m. n. -ъ-мь, -ьмь, jako D. I. d. m. n. -ъ-ма, -ьма: D. pl. m. n. -ъ-мъ, -ь-мъ.

Vēdické áśv-ēbhis je dvoučlenně složeno jako skr. zájmeno ēbhis a stper. bag-aibis' (Bopp. Gr. I. 440, 442), cf. slov. тѣми ap. a skr. I. sg. m. n. áśv-ēna.

Nynější nář. slov. často mají podobnou koncovku -ъми, -ьми (čes. pol. mlr.) i -ъма, -ьма (srb. a prostě i čes.), aneb obdobnou, jako I. pl. f. -ами, -ѩми (rus., mlr., pol., luž. i čes.) pro rozdíl od N. A. pl. m., zvláště není-li žádného přívlastku. Srb. má v I. D. L. pl. m. n. stejnou koncovku -ма (jako luž. v D. L. I. d.), již připojuje jako k N. pl. m.: slvn. tat-mí, jezer-mi (Mikl. Gr. III. 181, 184); čes. jen k uvarování nesrozumitelnosti zubami (obyč. zubama) skřípěti, rohami (obyč. rohama) trkati, plot-mi (obyč. plotma) ohraditi, šat-mi (obyč. šatma) zametati, mužmi, kyjmi, koňmi i koňma atd; pol. koń-mi, król-mi, męż-mi, woz-mi, syn-mi, przyjaciol-mi (Mikl. Gr. III. 455), obyčejně wozami, mężami atd.; srb. зуб-ма i зубима, ale jen коњма, cf. веома (= вельми), веħма ap., též зуб-ми a роз-ми (Danič. poslov. 143, 145), a po předložkách i pouhý N. pl. bez významu -ма: с Власи, по хајдуци, с пријатељи; luž. pop-ami, mužemi (dluž. mužami), słovami, polemi (dluž. polami); rus. рабáми, царя́ми, дѣлáми, поля́ми atd.

j) I. pl. f. -а-ми, -ѩ-ми: рыб-а-ми, боур-ѩ-ми atd., tedy opět N. sg. f. s významem I. pl. -ми, jako lit. rànk-ōmis, zd. hizv-ābis, skr. aśv-ābhis, anebo (-ами = ѫ + и = ам + и = амь + и) I. pl. f. = I. sg. f. -ѫ (= ам = амь cf. srb.) + význak plurálu -и: рыб-ам + и (= рыб-ѫ + и), боур-ѩм + и (= боур-ѩ + и), cf. arm. I. pl. mig-av-q' a I. sg. mig-av atd. Tedy I. sg. f. рыбѫ: I. pl. f. рыбами, jako N. A. sg. n. имѧ: D. L. sg. n. имени atd.

I všecka ostatní nářečí slov. mají touž koncovku beze vší úchylky; čes. a hluž. tu předposlední *a* ovšem nedlouží a tudíž mají: rybami, rolemi, zeměmi (e, ě = je = ja), a srb. má -ма m. -ми: рибама, земљама.

12. Jinou, ale také příbuznou koncovku má též L. pl., a sice:

a) L. pl. f. -а-хъ, -ѩ-хъ: рыб-а-хъ, боур-ѩ-хъ atd., opět N. sg. f. s významem L. pl. -хъ, anebo (-ахъ = āхъ = а-ахъ, cf. въ бѣлаахъ ризахъ Sbor. 1073. 260) dvoučlenně: N. sg. f. -а, -ѩ, nebo pouhý kmen prvního členu, -о, -ѥ stažen s L. pl. f. druhého členu -ахъ neb -ѩхъ, což se shoduje i v ostatních příbuzných jazycích: lit. rànk-ōs (-ōse neb -ōsu, -ōsa), řec. *χώρ-α-ις* i *χώρ-α-ισι*, *Ὀλυμπίᾶσι*

(Bopp. I. 515), zd. hizv-āhva, skr. áśv-āsu. Tu se střídá slov. х se zd. *h* a lit., řec., skr. *s*, jež má slov. v G. L. pl. насъ, васъ a stčes. strus. i v L. pl. Dolás (= Dolanech), Lužás (= Lužanech), Polás (= Polanech) ap. — Ostatní nářečí slov. tu mají touž koncovku, jen čes. ryb-ách, zem-ích (= -jéch = -jách) a srb. риб-ама, земљ-ама. Čes. tu náhradou dlouží.

b) *L. pl. m. n.* má zřídka jednočlennou koncovku -охъ, -ю-хъ neb -ъ-хъ, -ь-хъ: жид-о-хъ (Sup. 380, 18), дом-ъ-хъ (Ostr. E. a Sbor. 1073), сынохъ (Пс. XI.), въ грекохъ (Нест.); obyčejně má dvoučlennou koncovku -ѣхъ (= -о-ихъ), -ихъ (= ю-ихъ), kde je kmen 1. členu -о, -ю stažen s L. pl. 2. členu čili zájmena ихъ: раб-ѣхъ, кон-ихъ, дѣл-ѣхъ, пол-ихъ atd., jako i v jiných příbuzných jazycích: řec. *ἵππ-ο-ισι*, zd. aśp-a-išu neb aśp-a-išva, skr. áśv-ēšu (= -a-išu), lit. vilk-ůs (= -ůsè, -ůsù, -ůsà = u-isa = a-isa), lat. lup-īs. — Před -ѣхъ se měkčí hrdelní г, к, х v з, ц, с a хв v св: бозѣхъ, пророцѣхъ, грѣсѣхъ, влъсвѣхъ atd. L. pl. m. n. s dvoučlennou koncovkou -ѣхъ, -ихъ vypadá jako L. sg. m. n. + хъ (význak L. pl.), což se shoduje i v některých jiných jazycích příbuzných: řec. *ἵππ-ῳ* (= *ἵππ-ο-ι*) a *ἵππ-ο-ισι* atd.

Nynější nářečí slov. tu mají buď jednočlennou koncovku: čes. *-ech*, slc. *-och*, neb dvoučlennou: čes. *-ích* (= -ѣхъ i -ихъ), aneb obdobnou: rus., pol., luž. *-ахъ*, *-яхъ*, a srb. jako v D. a I. pl. *-има*: о јунацима, краљима, дѣлима, пољима; chor. a slvn. posud *-ih* (= -ихъ i -ѣхъ); rus. pol. a luž. рыбáхъ, коняхъ, дѣлáхъ, поляхъ, pol. ještě w Prusiech, Węgrzech, Włoszech ap. i o bogoch, konioch (cf. slc. a luž.); čes. dluzích, hříších, zubech, domech, letech atd., ale obecná čeština užívá zhusta také obdobné koncovky *-ách*, zvláště po hrdelnicích, aby je nemusela měkčiti: v hříchách, dluhách, o ptákách ap.; ve snách (in somnio), ale o snech (de somniis).

8.

Druhá kopie císařské listiny na sjednocení dioecese Olomoucké s Pražskou, dané 29. dubna 1086.

Přednesl prof. dr. **J. Kalousek** dne 12. listopadu 1883.

Dne 19. února 1883 mluvil jsem zde o rozsahu říše české za Boleslava II. Vědomosti naše o této věci pocházejí hlavně ze zbytku zakladací listiny biskupství Pražského, kterýž vložen byl do listiny

císaře Jindřicha IV. ze dne 29. dubna 1086. Tuto listinu Kosmas Pražský pojal do svého letopisu (II. 37); original její se nezachoval, a také žádný jiný opis její až do nedávna nebyl povědom. Karel Friedrich Stumpf-Brentano, professor university Inšprucké, loni zemřelý, našel v říšském archivě Mnichovském jiný opis též listiny, kterýž pochodí ze 12. století, jako opis Kosmův, ale jest na Kosmovi nezávislý. Stumpf uveřejnil tuto kopii ve třetím svazku svého díla: Die Reichskanzler vornehmlich des X., XI. und XII. Jahrhunderts, kterýžto třetí svazek vyšel v Inšpruku 1865—1881, a má také zvláštní nápis: Acta imperii inde ab Heinrico I. ad Heinricum VI. usque adhuc inedita. Tam nachází se naše listina jakožto číslo 76 na str. 79—81. Ježto naše listina jest v historii české velice důležita, a kopie Mnichovská obsahuje některé varianty, předkládám zde otisk Stumpfův celý; proloženým písmem vytknuta jsou zde ta slova, která nenacházejí se v opisu Kosmově.

In nomine sanctę et individuę trinitatis. Henricus divina favente clementia Romanorum tercius imperator augustus. Regio nomini et imperatorię dignitati congruere novimus, ut ecclesiarum dei utilitatibus ubique opitulantes, dampna vel iniurias earum quacumque necesse fuerit propulsemus. Quapropter universis dei nostrique [u Kosmy je doloženo: regni] fidelibus tam futuris quam presentibus notum esse volumus, qualiter [u Kosmy stojí: fidelis] noster Bragensis episcopus Gebehardus sepe confratribus suis et coepiscopis cęterisque principibus nostris ac novissime nobis conquestus est, quod Bragensis episcopatus, qui ab inicio per totum Bohemię ac Moravię ducatum unus et integer constitutus, et tam a papa Benedicto, quam a primo Ottone imperatore sic confirmatus est, postea sine antecessorum suorum suoque consensu, sola dominantium potestate, subinthronizato intra terminos eius novo episcopo, divisus esset [et] imminutus. Qui cum Mogontinę coram legatis apostolicę sedis, presentibus nobis ac plerisque regni nostri obtimatibus, eandem querimoniam intulisset, ab archiepiscopis Wezelino Mogontino, Sigewino Coloniensi, Eilberto Treverensi, Liemaro Bremensi, ab episcopis quoque Theoderico Wirdinensi [čti Wirdunensi], Cǒnrado Traiectensi, Udalrico Eistetensi, Ottone Ratisponensi, cum assensu laicorum: ducis Boemiorum Wratizlai et fratris eius Cůnradi, ducis Fridrici, ducis Liudaldi, palatini comitis Rabodonis et omnium, qui ibidem convenerant, primitiva illa parochia cum omni terminorum

suorum ambitu Bragensi sedi est adiudicata. Termini autem eius occidentem versus hii sunt: Tugust quę tendit ad medium fluminis Chub, Zedlza et Lusanę et Dazana, Liutomerici, Lenuczi usque ad mediam silvam, qua Boemia limitatur. Deinde ad aquilonem hi sunt termini: Pssovane, Chrovati et altera Chrowati, Zlasane, Trebovane, Pobarane, Dedosize usque ad mediam silvam, qua Milcianorum occurrunt termini. Inde ad orientem hos fluvios habet terminos: Bug scilicet et Ztir cum Gracowa civitate provintiaque, cui Wag nomen est, cum omnibus regionibus ad predictam urbem pertinentibus, quę Gracowa est; inde Ungrorum limitibus additis usque ad montes, quibus nomen est Triti, dilatata procedit. Deinde in ea parte, quę meridiem respicit, addita regione Moravia usque ad flumen, cui nomen est Wag, et ad mediam silvam, cui nomen est Mǒre, et eiusdem montis eadem parrochia tendit, qua Bawaria limitatur. Mediantibus itaque nobis et communi principum aspirante suffragio peractum est, ut dux Boemie Wratizlaus et frater eius Cunradus supradicto Bragensi episcopo fratri suo parrochiam iudiciario ordine requisitam ex integro reprofiterentur et redderent. Proinde nos rogatu eiusdem episcopi racionabiliter inducti, Bragensis episcopatus redintegrationem nostrę impèrialis auctoritatis edicto illi et successoribus eius confirmamus et stabilimus, inviolabiliter decernentes, ne ulla post hac cuiuslibet condicionis persona vel ulla societas hominum Bragensi ęcclesię quicquam sui iuris in prenotatis terminis alienare presumat. Cuius redintegrationis et confirmationis auctoritas, ut omni evo stabilis et inconvulsa permaneat, hanc cartam inde conscripsi [čti conscribi], quam, sicut infra apparet, manu propria roborantes impressione sigilli nostri iussimus insigniri.

S i g n u m d o m i n i H e n r i c i t e r c i i R o m a n o r u m i m p e r a t o r i s a u g u s t i.

H e r m a n n u s c a n c e l l a r i u s v i c e M e c e d o n i s [čti Wezelonis] a r c h i c a n c e l l a r i i r e c o g n o v i t.

Datum III kalendas Maii, anno ab incarnatione domini MLXXXVI, indictione VIII, anno autem domini Heinrici regni quidem XXXII, imperii vero III. A c t u m R a t i s p o n e, i n C h r i s t i n o m i n e f e l i c i t e r A m e n.

Srovnáme-li tento text s opisem Kosmovým, kterýž tištěn jest ve Scriptores rerum Bohemicarum I. 168, a ve Pramenech dějin českých II. 115, shledáme značný počet rozdílů pravopisných zvláště ve vlastních jmenech, i jiných odchylek písařských, na kterých hrubě

nezáleží, poněvadž se jimi nic věcného nemění. Však i rozličné rukopisy kroniky Kosmovy naskytují podobné varianty, rovněž tak četné. Dvě nebo tři slova (regni, fidelis, et) jsou ve Mnichovském opise patrně z nedopatření vynechána. Jsou však také mezi opisem Mnichovským a opisem Kosmovým někteří rozdílové věcní, jmenovitě tito:

1. Dle Mnichovského opisu Morava byla oddělena od dioecese Pražské beze svolení předchůdcův Jaromírových v biskupství Pražském i beze svolení biskupa Jaromíra, pouhou mocí panujících (sine antecessorum suorum suoque consensu, sola dominantium potestate). To zní zajisté logičtěji, nežli slova v opisu Kosmově: antecessorum suorum consensu, sola dominantium potestate = se svolením jeho předchůdců, pouhou mocí panujících; neboť jestliže předchůdcové Jaromírovi v biskupství Pražském svolovali k odloučení Moravy od jejich dioecese, pak to odloučení nestalo se pouhou mocí světských panovníků. Nepochybuji, že opis Mnichovský v tom kuse jest věrnější, to jest že v originále stálo to zrovna tak. Kosmas však ve své kronice k roku 1067 (Pram. II. 95) netoliko výslovně podotýká, že biskup Pražský Šebíř svolil ke zřízení zvláštního biskupství v Moravě, uprošen byv k tomu knížetem Vratislavem, nýbrž také vypravuje, jaká smlouva o to byla uzavřena, aby biskupům Pražským nahradila se škoda hmotná, kteráž jim nastala odloučením Moravy od jejich dioecese. Ze smlouvy této vznikly spory předlouhé, o nichž Kosmas i jinde se šíří. Jest teda zjevná nepravda, co o tom napsáno bylo do císařské listiny, že by Morava beze svolení biskupů Pražských byla odloučena; k odůvodnění nároků Jaromírových byla ta officiální nepravda ovšem velmi příhodná. Podle toho mám za to, že Kosmas, opisuje tu listinu do své kroniky, úmyslně a schválně změnil nepravdivý výrok: sine antecessorum suorum suoque consensu, ve pravdivější slova: antecessorum suorum consensu. Potom ta věta vypadla jemu sice nelogicky, ale srovnávala se lépe s pravdou a s jinými částmi kroniky Kosmovy.

2. Ve výčtu nejstarších hranic dioecese Pražské stojí ve Mnichovském opisu: Chub, Zedlza; kdežto v některých rukopisech kroniky Kosmovy mezi těma dvěma jmény stojí ještě jméno třetí, a sice Zelze nebo Zeyza; toto slovo s Palackým chtěli jsme čísti Myza = Mža a vykládati za župu Mežskou, kteráž ve 12. století skutečně tak slula, ležíc u nejhořejší Mže mezi župou Tuhošťskou aneb Domažlickou, a mezi župou Sedleckou v pozdějším Loketsku. Pelzel a Dobrovský ve Scr. r. B. I 169 vyslovili domněnku, že jména Zelza

a Zedlica nejsou než varianty jednoho jména. Nyní po objevení opisu Mnichovského musíme tuto domněnku uznati za pravou, tak sice, že jmeno Zelza má se docela vypustiti, a župa Sedlecká následuje hned po Tuhošťské ve výčtu nejstarších hranic dioecese Pražské.

3. Největších změn dovolil si Kosmas v kancelářských formálnostech při konci listiny. Slova Signum . . . augusti přestavil až na samý konec; za nimi docela vypustil oznámení, že kancléř Hermann tuto listinu ověřil; na samém konci vypustil udání, že listina byla vyhotovena v Řezně, tedy ne v Mohuči, kdež byla ujednána. Indikce stojí v opise Mnichovském osmá, u Kosmy však devátá, což jest správné.

Co tu vytčeno bylo pod číslem 1. a 3., těmi rozdíly liší se opis Mnichovský ode všech rukopisů kroniky Kosmovy a tudy dozajista také od ztraceného autografu Kosmova. Z toho dlužno souditi, že opis Mnichovský nepochází z kroniky Kosmovy, nýbrž jest na ní nezávislý. Objevem Stumpfovým dostali jsme teda nového svědka k věci, o které dosud svědčil nám Kosmas samojediný. Nedovídáme se sice od toho nového svědka skoro nic nového, ale svědectví jeho má nemalou cenu, a sice ku posouzení hodnověrnosti Kosmovy. Dosud sice nikdo z těch historiků, kteří pochybují o pravosti pozůstatku zakladací listiny biskupství Pražského, nevyslovil podezření, že by sama císařská listina ze dne 29. dubna 1086 u Kosmy byla podvržena. V posledních však létech tolik uvádí se s jisté strany k oslabení důvěry v pravdomluvnosť Kosmovu, a podezření přednášené zakládává se z pravidla toliko na výkladech zjevně přemrštěných a tendenčních, tak že by nebylo divu, kdyby některý pokračovatel v tom směru odvážil se také uváděti v pochybnosť samu listinu Jindřicha IV. Nalezením opisu Mnichovského položena jest meze tomu počínání aspoň v tomto kuse. Zároveň dostalo se nám tím do ruky nového vítaného měřítka, podle kterého můžeme oceniti hodnověrnosť nejstaršího letopisce českého, zejména pokud se týče citování listin. Srovnávajíce opis Mnichovský s opisem Kosmovým, můžeme říci, že Kosmas neopisoval diplomaticky věrně, jak toho žádá nynější dějezpyt, ba že i vědomě dovolil si učiniti některé změny. Se stanoviska kronikářského jest však jeho opis dostatečný, nevynechalť v něm nic, co by obyčejnému čtenáři mohlo býti důležitým, a dokonce nic do něho nepostavil, co by si byl sám vymyslil. Co vynechal v závěrečných formalitách, zdálo se mu býti nejspíš nedůležitým a nezajímavým; netýkáť se to ovšem předmětu sa-

mého. Změna úmyslná, kterou jsem objasnil pod číslem 1., ukazuje způsobem velmi charakteristickým, že Kosmas nebyl sice zcela správným a spolehlivým opisovačem, ale že byl pravdomluvným člověkem a myslícím letopiscem: udělalť změnu v opisované listině k tomu cíli a konci, aby jeho opis srovnával se s pravdou a zároveň s jinými místy jeho kroniky.

9.

Příspěvky k dějinám university Pražské.

Četl dne 26. listopadu 1883 Jos. Jireček.

Mr. Marek Bydžovský z Florentina byl pilný sběratel jak pamětí dějepravných vůbec, tak zejmena i zpráv k historii university, na nížto sám s tolikerou láskou plných 37 let (1567—1604) byl působil.

Sborník jeho zpráv universitních, jenž nyní jest majetkem svěřenské knihovny J. J. Jiřího knížete z Lobkovic, jest foliový svazek pevného trvanlivého papíru z doby Mr. Markovy, čítající 375 staropopsaných a 3 nověji psaných listův. Vazba je z minulého století i zpořízena nepochybně od sběratele Emanuele Ferdinandi, jehož sbírka namnoze přešla v knihovnu Lobkovickou. Napřed mimo to položeny dva listy. Na jednom je současně rytá podobizna Mr. Marka, na druhém erb jeho v barvách provedený: štít na příč dvojdílný, svrchu se zlatou orlicí v modrém, dole s bílou lilií v červeném poli; nad ozdobou je páska s heslem Markovým: „Me beat alma fides." Okolo podobizny čte se nápis: „Sic mihi cuncta cadant, ut fert divina voluntas," pod ní: „Effigiem Marci germanam Bydzoviensis a Florentino picta tabella refert." Nad erbem je nápis: „Arma M. Marci Bydzovini à Florentino" a distichon:

Praemia virtuti data sunt insignia cultae:
contulit haec Caesar Maximus Aemilius.

Pod erbem čtou se dvě epigrammata od Jana Rosina Žateckého, a „Symbolum" od Tomáše Mitise z Límuz.

Na prvním z popsaných listův je titul sbírky: „Liber intimationum quarundam, publice in Alma Academia Pragensi aeditarum (sic), et Cl. virorum de eadem benemeritorum epitaphia."

První zápis táhne se k r. 1348 (založení university Karlem IV), načež následuje: „Tabula chronologica annos quosdam vitae et guber-

nationis Caroli, ejus nominis IV Romm. Imp. Bohemiaeque Regis XI continens et memoriae causa oculis subjiciens M. P. L. à H. (od Mr. Prok. Lupáče z Hlavačova), pak (l. 3) jde „Epitaphium" Karlovi IV od Mr. M. Collina (l. 1—3).

Na l. 4—6 „Annotatiuncula quorundam annorum vitae et cursus M. Johannis Hussii, viri Dei, veritatis ejus angelicae martyris constantissimi" a pak „Epitaphium" Husovi složené a nápis „in icona J. Husii." Dále čtou se tu prvotním latinským textem tři intimace Husovy, ježto v „Palackého Monumenta" (p. 66—69 první latině, ostatní dvě česky s novým lat. překladem p. prof. Dr. Kvíčaly) jsou otištěny, pak ohrazení pana Jana z Chlumu, 24. pros. 1414 na dveřích kostelních v Kostnici přibité. Potom „Intimatio" M. Jeronyma l. 1416 (zde č. I*), „Epitaphium" jemu (l. 7), osvědčení university „De ceremoniis et ritibus" 25 jan. 1417 a „De communione duplicis speciei" 10 martii 1417, zpráva o smrti Žižkově 1424, Mr. Jakoubka 1429 (f. 9), Mr. Křišťana z Prachatic 1439, Petra z Mladenovic 1451, Mr. Jana z Rokycan 1471 s epitaphiemi, kn. Michala Poláka 1479 (f. 10). Na l. 11 počínají se vlastní intimace a zprávy universitní rektorem Pavlem ze Žatce r. 1492. Pak jdou zápisy z l. 1493, 1495, 1499, 1505, 1509, 1513, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521 a tak pořád až do r. 1601. Poslední intimace je o bakalářích primae classis od děkana fakulty artium Mr. Šimona Skaly z Kolince Klatovského.

Hlavním obsahem sborníka jsou ohlášení universitní a zprávy nejrozmanitějšího obsahu: návěští o čteních, zvaní k povinnostem, k beanii, ohlášení her divadelních, zprávy o zkouškách bakalářských a mistrských, kde všude uvedena jména graduátův spolu s otázkami, o kterých jim bylo disputovati, statuta universitní, pak náhrobní nápisy zemřelým dobrodincům university, částečně z Ephemerid Lupáčových vzaté.

Již výčet tento svědčí, že ve sborníku Markově je velmi bohatý materiál k seznání vnitřního života universitního.

Všecko uveřejňovati se nehodí, ale mnohé zápisy zasluhují, aby širším kruhům staly se přístupny. Něco toho otiskl sem při vydání Koldínových Práv Městských, obecnější výběr rád bych postoupně vydal v zasedacích zprávách naší společnosti. Nynější malou snůškou v tom činím počátek.

---

*) Intimace tato co do slovního textu posud byla neznámá.

O Mr. Markovi něco sem napsal v Rukověti k děj. lit. české (I. 112), širší pak životopis jeho položil sem do Světozora 1876, kde se nalézá i podobizna Markova.

Co do „ordines lectionum", č. IV (první ohlášení university jesuitské) poprvé se tuto vydává; totéž platí o č. VIII—XI (z l. 1577, 1580, 1581 a 1584), které jsou nejstarší všech, ježto se podnes zachovaly. Pravidelnější jich sbírka, ježto, ač ne úplně, zahrnuje l. 1597—1612, nalézá se v archivu universitním (Tomek, Gesch. der Prager Univ. Prag 1849, p. 199).

I.

Intimatio M. Hieronymi Pragensis, portis Constantiensis civitatis et januis ecclesiarum et monasteriorum ac domibus cardinalium et aliorum nobilium praelatorum affixa 1416 (f. 7.).*

Serenissmo Principi et Domino, Domino Sigismundo, Dei gratia Romanorum Regi semper augusto et Hungariae etc. Regi, pariterque huic toti venerando generali Concilio: ego Hieronymus de Praga, artium liberalium magister generalium studiorum Parisiensis videlicet, Coloniensis, Heidelbergensis et Pragensis, literis praesentibus notifico et, quod in me est, ad notitiam universorum et singulorum deduco, quod propter oblatratores et criminatores meos, diffamatoresque regni nostri dolosos paratus sum sponte et libere venire Constantiam et puritatem fidei meae orthodoxae innocentiamque meam non latenter in angulis aut coram privatis personis, sed aperte et publice coram toto Concilio ostendere. Proinde si qui sunt obtrectatores mei cujuscunque nationis aut condicionis, qui contra me velint quodcunque crimen erroris aut haeresis objicere, hi aperte et publice in mei praesentia coram toto Concilio ex suis propriis nominibus objiciant, et ego pro innocentia mea paratus sum aperte et publice coram toto Concilio, ut scripsi, respondere et puritatem fidei meae orthodoxae ostendere. Quodsi compertus fuero in aliquo errore aut haeresi, ex tunc non recuso publice poenam pati, prout erroneum seu haereticum decet. Quamobrem obsecro dominum Regem, pariterque totum sacrum Concilium, ut habeam ad hoc, quod praefertur, salvum atque securum accessum. Quodsi mihi venienti et me tantae aequitati offerenti, ante probationem cujusquam culpae, quaequam attestatio, captivatio vel violentia fieret, ex tunc toti mundo patesce-

---

*) R. 1416 naznačen ve sborníku Markově, ale není pochyby, že intimace tato vydána byla dne 7. dubna 1415 (Tomek, Děj. Prahy III 570).

ret, quod hoc generale Concilium non secundum justitiam atque aequitatem procederet, si me sponte et libere venientem a tam alta et rigida aequitate quovis modo repelleret. Quod utique longe a tam sacro sapientum Concilio puto relegatum.

II.

Nařízení o oděvu a mravech (*f. 11sq.*)
dané 12 nov. 1492 za rektora Pavla z Žatce*)

Omnibus universitati nostrae suppositis et praecipue qui bonis universitatis gaudent, loca in collegiis privilegiatis sive etiam bursalibus tenentes, districtius praecipitur, quatenus abhinc et deinceps omnem habitus deformitatem, quae philosophiae bonarumque artium professoribus non convenit, de se deponant, et praesertim habitum Turcorum, qui non modo disciplinatis, sed ne incompto quidem atque agrestiori vulgo Christianorum convenit, utpote hasucas cum propensis illis ac deformibus horificiis, supra humeros jacentibus et nimium extensis, quae vulgo farkass appellantur, item incisiones manicarum, item comisias serico vario ac etiam auro circumtextas, item calciamenta distorta, curtata atque deformia, item alias habituum deformitates omnes semoventes, habitum atque tonsuram (secundum quod statuta universitatis obligant) deferant clericalem. Quodsi quis secus fecerit atque hanc nostram universitatisque totius consilii admonitionem spreverit ac nihili duxerit, sed contumaciae magis insistere voluerit: contra talem rigore statutorum procedetur usque ad exclusionem etiam ab universitate. . . . . . Item monemus omnes et singulos nostrae universitati adscriptos . . ., ut diligentius sibi praecaveant et sese de caetero et per amplius abstineant ab his, quae penitus sunt virtutum destitutiva et bonorum studiorum distractiva, imo omnino eradicativa, utpote a ludis capillorum (sic, m. lapillorum), alearum, cartarum et aliis quibusque illicitis et qui minime disciplinatis hominibus dinoscuntur convenire, a visitatione item tabernarum, a nefanda insuper conversatione, collocutione sive etiam havisatione impudicarum mulierum et meretricum prostitutarum, a discolia caeterum per vicos et plateas, et praecipue tempore nocturno. Item omnes et singuli prima hora noctis, post cujus pulsum disputationes et exercitia studentum et baccalaureorum per bursas et collegia isto hyemali tempore agi consueta sunt, unus quisque in domo sua, quam

*) O něm viz Rukověť k dějinám liter. české II. str. 367.

inhabitat, permaneat et concludatur, prout quemque statuta propria per omnes bursas edita et conscripta obligant. Si enim legibus universitatis convenienter sancitum esse reputatur, ut nullus suppositorum habitet in alio loco, quam cum magistris et baccalaureis universitatis, et hoc pro scandali evitatione: non minus nobis aestimandum erit, ut locis honestis, in consortio videlicet magistrorum et aliorum honestorum virorum, habitantes nulli ad hanc libertatem vendicandam sibi admittantur, ut sese ad aliqua inhonesta resolvant.

III.

Pozvání k pamětním službám za dobrodince university).*

M. Paulus de Zacz, rector universitatis Pragensis studii, mandat omnibus et singulis magistris, baccalaureis, studentibus bursarum, atque etiam caeteris universitati nostrae adscriptis scholaribus et intitulatis, quatenus hodie hora 20 intersint vigiliis defunctorum, pro benefactorum dictae universitatis nostrae memoriam peragendis, in capella Corporis Christi, cras quoque missae celebrandae circa horam 14 pariter et exhortationi, quae fiet ad clerum. Nec inde quispiam recedat sine legitima causa, nisi singula finiantur. Quod si quispiam transgressus fuerit, poenam per rectorem et consilium suum constitutam s^{e} sciat incursurum. Datum rectoris sub sigillo 1493 (f. 12).

IV.

Svolání mistrův, studentův atd. od voleného rektora Mr. Havla Cahery.

1527. M. Gallus dictus Czahera Zacensis, in spiritualibus Administrator, in universitate Pragensi legitime electus rector, omnibus studio Pragensi addictis magistris, baccalaureis, studentibus caeteris denique scolaribus autoritate officii demandat, ut omnes ad hunc locnm celeberrimum feria 2. hora 18. conveniant confluantque ac publicae commendationi novi rectoris electi intersint, audituri insuper statuta universitatis nostrae, tam superiores quam inferiores ac mediocres concernentia, ut omnes in hoc studio rite, honeste et secundum lineam justitiae in sua innocentia vivere possent, ne injusti, superbi, arrogantes, contumaces ac contra alios sapientes vel sub pelle aliena extra latitantes dominentur in nobis, et ne iterum ditiores opprimant pauperes, potentiores debiles, ambitiosi humiles, malitiosi mites, injusti justos et omnes impii inique agentes innocuos ac rec-

*) Pozvání takové dálo se každoročně, jakož se ho několik formulářů v knize Markově zachovalo; tak f. 38 za rektora Mr. Jana Hortensia ze dne 24. března 1538 atd.

tos corde. Quod si quis contumaciter neglexerit aut contra mandatum nostrum fecerit, dignam animadversionis secundum legem subibit poenam a nobis, pro suo deliquio unus quisque cum aequali pondere accipiet libram justam et affluentem, et hoc sine remissione et indulgentia (f. 26*).

V.

Návěští o čtení z r. 1533.

M. Henricus Curius studiosis adolescentibus salutem. Pro hujus academiae consuetudine, ordine(que) hoc semestri mihi praelecturo ac cogitanti, ut id, quod vobis esset utillissimum, in manus sumerem, visum mihi est, ut Posteriora Aristotelis enarrarem. Nam cum fere omnes in hanc scholam istis primum diebus accessistis, opus habetis, ut modum ac rationem discendi cognoscatis. Eam autem melius nulla ars, nulla disciplina tradit, quam hic Analyticorum liber. Proinde vestrum erit, non oscitanter hanc praelectionem audire, si vultis in bonis artibus feliciter versari. Porro ut bona spe consequendi aliquid in eam incumbatis, institui primum ea vobis tradere, quae de eodem argumento continentur in libellis dialecticis doctissimi viri Philippi Melanchthonis, qui vel suis commentariis nihil aliud, ut ex ipso saepe audivi, efficere voluit, quam imperitis viam sternere ad Aristotelem. Comparate itaque vobis Dialecticam Philippi et Jacobi Fabri Stapulensis. Philippi latinissima, elegantissima et facillima vili venditur precio; Stapulensis, qui Aristotelem graecum bene fecit vertendo latinum, quamvis nunc hic non sit venalis, tamen propediem apud Lucam e regione Crucis aureae, cum ex hoc mercatu Lipsensi domum redierit, eam reperietis; quam si non adferet, decrevi primum semper textum dictare, deinde, qua potero, fide et diligentia eadem interpretari. Sine libris, quanquam quidam ineptissime et sentiant et loquantur, nihil recte discitur. Inchoabimus a 13 Maii hora 12. (l. 33).

VI.

*Nařízení o oděvu a mravích 1549 rektera Mr. Jana Hortensia či Zahrádky**).*

M. Joannes Hortensius, universitatis rector, salutem. Cum mihi demandatum sit officium statutorum autoritatem tueri et contra

*) O Caherově rektorství charakteristický zápis tento je první zprávou. V knize rektorově (Mon. Un. Prag. III p. 96), kde dotčeno jiných nepořádkův Caherových, nic o tom nezmíněno. Srov. Rukověť k děj. lit. České (I 119 sld. a II 381).

**) O něm viz Rukověť lit. české (II. 343).

ea delinquentes merita poena afficere, sed magnopere necessarium nunc esse videtur, ex quo vestitus ineptiae ultra modum apud omnes nostri ordinis homines excreverunt, revocare in medium statutum vetus de vestibus et incessu studiosorum; nam vestitus praecipue incurrit in oculos et offensiones hominum simplicium, et secundum hunc fit fere judicium de moribus. Quod statutum sic habet: „Anno D. 1462 8. die aprilis, facta convocatione per M. Venceslaum de Wrbno, rectorem universitatis, ubi de habitu decenti studiosorum confabulabatur, atque in eadem convocatione ab omnibus in hanc sententiam est conclusum, ut ne quis studiosorum adeoque magistrorum et baccalaureorum aut curta supra talos veste, aut varie secta, aut per ambitum praetexta, calceis item cornutis angularibus, lanschnechticis (nos etiam addimus pileis sericis acuminatis et tibialibus suffarcinatis) publice uteretur sub poena, ad arbitrium rectoris et consiliariorum universitatis statuenda." Quam ob rem nos majorum nostrorum vestigiis insistentes id statutum universitatis approbamus et hac nostra intimatione renovamus inhibemusque, ne quispiam studiosorum amplius hujusmodi habitu inepto, in statuto expresso, ac sibi incongruenti publice utatur sub poena trium grossorum Bohemicorum etc. Datae 15 aprilis (1549) sub sigillo officii nostri. (f. 54 sq.)

VII.

Ordo lectionum, quae in collegio regio apud S. Clementem ad JESU CHRISTI gloriam et utilitatem publicam instituentur atque continuabuntur (f. 115), publ. m. julio 1556.

JESU CHRISTI optimi maximi felicibus auspiciis et serenissimi Regis Romani, Bohemiae, Ungariae etc. D. Ferdinandi favente autoritate regia patres de societate nominis JESU et iidem doctissimi professores ad scholam novam regiam et catholicam instituendam primum ingredientur die Mercurii mane hora septima, peractis jam sacris in aeda sacra B. Clementis.

Post pias precationes ad dicendum prodibit R. D. D. Henricus Blissemius, qui gratia divina fretus explicandam porro suscipiet Paulinam et vere apostolicam illam epistolam ad Romanos, hora nimirum quotidie octava. Tum idem Doctor Theologus a meridie linguam sanctam et hebraeam ex Nicolai Clenardi grammatica proponet, paulo post enarraturus psalterium Davidicum ex fontibus hebraeis, cum auditores quidem ejus linguae prima impedimenta

utrumque superarint. Cui hebraicae lectioni hora quarta post prandium tribuetur.

Proximo die Jovis orationem habebit R. D. D. Joannes Tilanus, philosophiae professor. Auspicabitur deinde Porphyrianam Isagogen et logicam Aristotelis, principis philosophorum, ut hinc via muniatur auditoribus ad capessandam rectius sublimiorem philosophiam ethicam, politicam, oeconomicam, physicam, metaphysicam. Quae lectio mane ad septimam instituetur. Accedet ejusdem professoris pomeridiana lectio in grammatica graeca Nicolai Clenardi, quod auditores ad graecum autorem ipsis enarrandum habiles videbuntur. Ex mathematicis etiam lectio adjungetur, siquidem librorum et auditorum commoditas ita feret.

Sequetur hosce professores duos Doctor Rhetorices M. Guilhelmus Antuerpianus, qui artem quidem dicendi ex libris ad Herennium, usum vero artis ex oratione Ciceronis pro Milone commonstrabit. Accedet Horatius de arte poëtica, aut simile quiddam ex voluntate et utilitate communi auditorum adjicietur. Ac initio laudem dicet eloquentiae.

Inferiores classes a magistro Sylvio et aliis praeceptoribus bona fide curabuntur, ut habeant studiosi, quae magno cum fructu audiant et discant ex humanioribus literis et autoribus classicis, ex officiis et epistolis Ciceronis et grammatica utraque Despautenii*).

De reliquis ad veram methodum et rationem in hac nova schola docendi discendique spectantibus, tum de classium distributione et disciplina instituenda, de disputationibus ibidem, repetitionibus ac exercitationibus scholasticis hic observandis nunc admonendi ac statuendi aliquid locus non est. Nam studiosorum ingenia primam omnium experienda, pro captu autem discentium autores, libri, praeceptores, canones proponendi, omniaque diligenter in eum modum ordinemque constituenda esse videbantur, ut juventutis profectui quam maxime consuleretur. Nam quod ad professores ipsos attinet, hi gratis suas operas nulli non elocare, omnibusque ex animo servire et prodesse modis omnibus adnitentur, quo ex officio illi suo et juventutis commodo et serenissimi Regis sanctae voluntati et bonorum omnium praeclarae expectationi non prorsus defuisse videantur. Tantum hisce coeptis Jesus Christus aspiret: illi omnis honor et gloria sempiterna.

---

*) Srov. Tomkovy výpisky z pamětí kolleje jesuitské, kde Tilanus píše se Tillianus; tamní M. Vilém z Geldru totožným je s M. Guilhelmem Antwerpským; Sylvius pak slove tam M. Silvius z Flander. (Č. Č. M. 1844, 193).

VIII.

Ordo lectionum in facultate philosophica, publ. die 25 octob. A. D. 1577 (f. 196).

Decanus facultatis, M. Wenceslaus Zelotinus a Formoso Monte, pro usitata consuetudine *τὴν εἰςαγωγὴν* Porphyrianam *περὶ τῶν πέντε λόγων*, mox *τὰς κατηγορίας* Aristotelis, denique libros *περὶ ἑρμηνείας* eiusdem autoris, explicandum diebus Lunae et Martis horis primis matutinis recepit.

M. Petrus Codicillus a Tulechowa *Τὰ ἀκρόαματα φυσικά* Aristotelis diebus Lunae hora 2. matutina enarrabit. Idem Homeri *Ἰλιάδος. λ.* diebus Martis 2. matutina cum exegesi rhetorica e graeco in latinum convertet.

M. Marcus Bydziowinus a Florentino *τὸ βίβ. γ. περὶ τῶν μετεώρων* Aristotelis diebus Mercurii et Saturni horis primis matutinis scholiis illustrabit. Idem librum I. officiorum Ciceronis die Veneris hora 1. matutina explicabit.

Adamus Huberus Mezrzicenus, Doctor Medicinae, librum de sensu et sensato ex parvis moralibus Aristotelis diebus Mercurii et Saturni secundis horis matutinis desumpsit explicandum. Idem anatomiam corporis humani secundum Andream Vesalium die Veneris hora 2. matat. demonstrabit.

M. Traianus Herzmannomestecenus *το' βίβ. α. προτέρων ἀναλυτικῶν* Aristotelis diebus Mercurii et Saturni horis 2. matutinis enarrabit. Idem *βίβ. τȣ̃ Ἑσιόδου. α. τῶν ἔργων και ἡμέρων* die Mercurii hora 1. pomeridiana cum enarratione latinitate donabit.

M. Joannes Kanhonis Pragenus, collegii magni praepositus, librum 2. rhetorices ad Herennium diebus Lunae et Martis horis 1. pomeridianis scholiis et exemplis illustrabit.

M. Mathias Gryllus a Grylloua *βίβ. β. περὶ τῆς ψυχῆς* Aristotelis diebus Mercurii et Saturni horis 2. pomeridianis explicabit. Idem Ciceronis pro Sexto Roscio Amerino die Veneris hora 2. matutina scholiis illustrabit.

M. Joannes Mssenus *βίβ. α. καὶ βίβ. β. τῶν ἐλέγχων* Aristotelis diebus Lunae et Martis horis 2. pomeridianis enarrabit. Idem methodum arithmeticae practicae, per D. Gemmam Frisium conscriptam, die Mercurii hora 1. pomeridiana declarabit.

M. Wenceslaus Posthumius Bydzouinus librum 2. Aeneidos Vergilii diebus Saturni et Veneris horis secundis pomeridianis explicabit.

IX.

Ordo lectionum, quae hoc semestre hiemali studiosae iuventuti proponentur. Publ. die calendarum novembrium 1580 (f. 219).

M. Marcus Bydzouinus à Florentino, artium facultatis decanus, secundum usitatam consuetudinem Isagogen Porphyrianam de quinque vocibus. Idem M. Tullii Ciceronis Laelium seu de amicitia ad T. Pomponium Atticum diebus Lunae et Martis horis primis matutinis enarrabit.

M. Petrus Codicillus a Tulechoua, praepositus Collegii Angelici, alias Omnium Sanctorum diebus Lunae et Martis horis secundis matutinis librum secundum Aristotelis de physico auditu, deducto prius ad finem 13. Iliados Homeri graece.

M. Venceslaus Zelotinus a Formoso Monte librum 2. Aristotelis de anima, diebus Mercurii et Jovis horis primis matutinis. Idem Aphorismos Hippocratis diebus Veneris et hora secunda matutina.

Adamus Huberus Mezerzicenus, Philosophiae et Medicinae Doctor, anatomiam corporis humani secundum Andream Vesalium diebus Mercurii horis secundis pomeridianis.

Mathias Molesinus Montano slatinus à Dielenpergko, I. U. Doctor, libros politicorum Aristotelis diebus Mercuriis horis secundis et diebus Veneris horis primis matutinis. Idem Diui Justiniani Imp. S. S. Institutionum Juris ciuilis libros diebus Jovis horis secundis pomeridianis.

M. Troianus Nigellus Herzmannomiestecenus libros rhetorices ad Herennium diebus Lunae et Martis horis secundis pomeridianis. Idem Theognidem graecum diebus Veneris horis secundis pomeridianis latinitate donabit.

M. Georgius Sussilius Rakonicenus, praepositus Collegii Carolini, libros ethicorum Aristotelis ad Nicomachum diebus Lunae et Martis horis primis pomeridianis.

M. Joannes Pachaeus Budinensis libros elenchorum Aristotelis diebus Mercurii et Jovis horis primis pomeridianis. Idem 1. librum Eneidos Virgilii diebus Veneris horis primis pomeridianis.

M. Joannes Rosacius Suticenus poëticam Aristotelis diebus Jovis horis 2. matutinis.

X.

Ordo lectionum publ. VI. calen. novembris 1581 (f. 230).

Decanus facultatis M. Mathias Gryllus, Isagogen Porphyrii de quinque vocibus et veterem Aristotelis artem explicabit die-

bus Lunae et Martis horis primis matutinis. Idem libros carminum Horatii Flacci die Mercurii hora secunda matutina.

M. Petrus Codicillus a Tulechova, praepositus collegii Angelici, alias Omnium Sanctorum, enarraturus est anteriores quatuor libros Aristotelis de auscultatione physica diebus Lunae et Martis horis secundis matutinis. Ac extraordinarie XIII librum Iliadis Homeri propter exercitia graecae linguae interpretabitur.

M. Venceslaus Zelotinus a Formoso Monte librum secundum Aristotelis de anima diebus Veneris et Jovis horis primis matutinis.

M. Marcus Bydziovinus a Florentino librum Aristotelis de meteoris. Idem librum Ciceronis de amicitia diebus Jovis hora secunda et Veneris hora prima matutina.

M. Trojanus Hermannomiestecenus rhetorica ad Herennium diebus Lunae et Martis horis secundis pomeridianis. Item Theognidem die Veneris hora secunda matutina.

M. Joannes Rosacius Sussicenus, Collegii Carolini praepositus, poeticam Aristotelis diebus Veneris et Jovis. Idem Georgicorum Virgilii librum primum die Veneris horis primis pomeridianis.

M. Georgius Sussilius Rakovnicenus librum ethicorum Aristotelis ad Nicomachum diebus Lunae et Martis horis primis pomeridianis.

M. Joannes Pachaeus Budinensis librum Aristotelis de elenchis diebus Mercurii et Saturni horis secundis pomeridianis enarrabit.

XI.

Ordo lectionum, publ. die 2 nov. 1584 (f. 252 sq.)

M. Marcus Bydžovinus a Florentino, artium facultatis decanus, Aristotelis Stagiritae categorias seu doctrinam de decem praedicamentis aut summis rerum generibus enarrabit diebus Lunae et Martis horis primis matutinis.

M. Petrus Codicillus a Tullechova, praepositus collegii Angelici, alias Omnium Sanctorum, diebus Lunae et Martis horis secundis matutinis explicabit priores quatuor libros Aristotelis de physico auditu, ubi de natura sive de rerum principiis docetur. Idem XIII Iliados Homeri, ubi Poeta canit, Neptunum animasse utrumque Aiacem et alios Graecos adversus Trojanos atque utrosque gravi proelio dimicasse.

M. Venceslaus Zelotinus a Formoso Monte librum Aristotelis de anima ejusque facultatibus seu potentiis diebus Mercurii et Jovis horis primis matutinis.

M. Trojanus Hermannomiestecenus Aristotelis topica seu de syllogismo dialectico, qui materia constat probabili, diebus Jovis horis secundis et Veneris horis primis matutinis.

M. Johanes Fortius e domo Hortensiorum principia sacrae hebraeae linguae proponet singulis diebus septimanae horis vespertinarum precum.

M. Joannes Adami Bystrzicenus, praepositus collegii Carolini, librum Aristotelis de elenchis sophisticis seu de syllogismo litigioso, qui falsa vel apparenti materia constat, diebus Veneris horis secundis pomeridianis. Idem officia M. T. Ciceronis diebus Mercurii horis secundis matutinis.

M. Martinus Bachacius Nauměrzicenus III. librum Aristotelis de coelo et mundo seu de altero genere corporum simplicium, quatenus sunt mutationi obnoxia, diebus Lunae et Martis horis primis pomeridianis.

M. Joannes Nepressius Bohemotrebovinus rhetoricen ad Herennium diebus Jovis horis primis pomeridianis et Veneris horis secundis matutinis. Idem Hesiodi opera et dies diebus Martis horis secundis pomeridianis praeleget.

M. Petrus Crispus Austinus librum XVII. Prisciani de structura linguae latinae diebus Mercurii et Veneris horis primis pomeridianis.

M. Matthaeus Mendicillus Zatecensis sphaericum libellum Joannis de Sacro Busto diebus Lunae horis secundis pomeridianis. Idem diebus Mercurii et Jovis horis secundis pomeridianis librum I. Aeneidos Virgilii, in quo exponitur Aeneam tempestate maris Tyrrheni ab Aeolo excitata in Aphricam ejectum et a Didone, tunc Carthaginem tenente, hospitio acceptum esse.

10.

Příspěvek k hláskosloví polskému.

Četl prof. Jos. Kolář, dne 26. listopadu 1883.

A. O písmenech.

Poláci s křesťanstvím katolickým v X. století přijali též písmo *latinské* od Čechův a tudíž i se starým pravopisem českým. Že pak jazyk polský nad český vyniká hojností a rozmanitostí zvukův, tož chudá poměrně abeceda latinská hodila se polštině ještě méně nežli češtině. Proto v polské abecedě tolik složených písmen latinských za jednoduché zvuky slovanské, zvláště když Poláci nepřijali pozdějších (Husových) oprav pravopisu českého.

I. Hlásky.

Jazyk polský má tyto hlásky (vocales):

1. pouhé: *a, e, i, o, u;*
2. jotové: *ia, ie, i, io, iu;*
3. dlouhé: *é, ó; ié, ié;*
4. dvojhlásky: *y; ie, ia;*
5. nosovky: *ę, ą; ię, ią.*

Ale pravopisně (ne však hláskoslovně) splývá jotové *i* (=*ji*, stpol. *gy*) s pouhým *i*, a stará dvojhláska *ie*, *ia* (= stslov. ѣ) s jotovými hláskami *ia, ie* (= stslov. ꙗ, ѥ). Proto polština foneticky i graficky rozeznává vlastně jen těchto 18 hlásek:

1. devět tvrdých: *a, e, y, o, u; é, ó; ę, ą;*
2. tolikéž měkkých: *ia, ie, i, io, iu; ié, ió; ię, ią.*

Podnební živel *(i)* hlásek jotových v násloví a po hlásce i graficky přechází v *j*: jadę (jedu), jéść (jísti), moja, moje, piję, piją atd.; jen *i* se nikdy nejotuje: im, inny, moi (= moji), napoi (napoji) atd.

II. Souhlásky.

Jazyk polský má tyto souhlásky (consonae):

1. retní: *b, p, w, (f);*
2. nosové: *m, n, ń;*

3. plynné: *ł*, *l*; *r*, *rz*;
4. zubní: *d*, *dź*, *dz*; *t*, *ć*, *c*;
5. hrdelní: *g*, *(h)*, *k*, *ch*;
6. sykavé: *z*, *ź*, *s*, *ś*;
7. podnební: *ż*, *dż*, *cz*, *sz*, *j*.

Jak vidět, některé souhlásky přicházejí ve dvou i ve třech tvarech, což spočívá na jich větší neb menší schopnosti změkčení. Retní totiž *b*, *p*, *w*, *(f)* s nosovým *m* nejsou schopny žádného změkčení, plynné *ł*, *r* a nosové *n* jsou schopny jen jednoduchého změkčení (v *l*, *rz*, *ń*), kdežto zubní *d*, *t*, hrdelní *g*, *k*, *ch* a sykavé *z*, *s* se měkčí dvojím spůsobem: jinak vlivem následující hlásky měkké (úzké), a jinak vlivem následujícího *j*, t. j. hlásky jotové (rozlišování).

Dle toho obdržíme následující obrazec všech možných souhlásek polských:

Souhlásky	tvrdé	změkčené	rozlišené
1. retní:	b, p w, (f)		
2. nosové:	m n	ń	
3. plynné:	ł r	l rz	
4. zubní:	d t	dź ć	dz, (dż) c, (cz)
5. hrdelní:	g, (h) k ch	dz, (ż) c ś, (sz)	ż cz sz
6. sykavé:	z s	ź ś	ż sz

V nynější polštině i podnební *ż*, *cz*, *sz* se měkčí v *ź*, *ć*, *ś*.

Ale graficky i foneticky splývají rozlišené zubní *dz*, *c* (stslov. жд, шт) s obměkčenými hrdelními *dz*, *c* (= stslov. з, ц), změkčené hrdelní *ś* se změkčenou sykavkou i podnební *ś*, změkčená zubní *ć* a sykavka *ź* se změkčenými podnebními *ć*, *ź*, a konečně rozlišené hrdelní *ż*, *sz* s rozlišenými sykavkami *ż*, *sz*.

Proto polština rozeznává jen 30 souhlásek, jak výše udány. Souhlásky *c, ż* a složené *dz, dż, cz, sz, rz* jsou tvrdé, *g, k* zas měkké.

III. Abeceda.

Obyčejný pořádek písmen polských zná jen 40 písmen, shoduje se v celku s českým a je následující:

a, ą, b, c, cz, ć, d, dz, dż, dź, e, é, ę, f, g, h, ch, i, j, k, l, ł, m, n, ń, o, ó, p, r, rz, s, sz, ś, t, u, w, y, z, ż, ź.

V této (obyčejné) abecedě polské není však 8 hlásek měkkých: *ia, ie, io, iu; ié, ió; ię, ią,* jež přece v jazyku polském nejen jsou a žijí, ale takřka bují (podobně a více než v ruštině я, е, и, ё, ю a stslov. ꙗ, ѥ, и, ю, ѩ, ѭ)! Proč? Snad proto že jich nebylo v abecedě staročeské (latinské), kde jich ovšem netřeba. Též důsledně by mělo následovati *ć* (= čes. *ť*) až po *t* a *l* po *ł*. Ve slovníku od Linde přichází *ch* v písmeně *c* jako spřežka *c-h*)!

B. O výslovnosti a pravopise.

I. Hlásky.

1. Polské *a* (= stslov. а, ъ) má nyní ve spisovné řeči jen jeden zvuk a znak; stará polština však foneticky i pravopisně rozeznávala *a* krátké (otwarte, łacińskie) a dlouhé (grube, pochylone, polskie). Krátké *a* znělo jasně, jako latinské (české), a dlouhé *a* se nejen protahovalo, nobrž i klonilo k *o,* jak obecný lid mluví prý dosud, (cf. velkopolské *ā* = *o*: sam vysl. *som,* pan vysl. *pon* atp.; srv. kašub., lit., got *o* = *ā*). Proto v nejstarších rukopisech polských XIV. a XV. v. krátké *a* psáno jednoduše a dlouhé dvojitě (maa = mā), naas = nās a p.) a v tiskopisech polských od začátku XVI. až do polovice XVIII. v. označováno (převráceně) krátké *a* čárkou a dlouhé nijak (lewa ręká m. lewā ręka, sam, sámá, bábá, bab a p.). V cizích slovích náslovné *a* mívá přídech *h* neb *j*: harmata (dělo), Halka (Alžběta), Hanka (Anna), jałmużna a p.

Podobně se rozeznávalo měkké *ia* (= stslov. ꙗ, ѣ) krátké a *ia* (= stslov. нꙗ, ьꙗ) dlouhé (pokoleniaa; miał, miáłá a p.). Když pak ke konci XVIII. v. rozdíl krátkého a dlouhého *a, ia* vymizel ve výslovnosti jazyka spisovného, zanedbán i v pravopise.

2. Pouhé čili tvrdé *e* (= stslov. о, ъ) je posud buď krátké (otwarte) neb dlouhé (ściśnione). Dlouhé *e* zní obyčejně jako *y* (cf.

čes. ok*é*nko = ok*y*nko, prst*é*nek = prst*y*nek a p.) a psávalo se v rukopisech XIV. a XV. v. též dvojitě (złee, w meem, o teem a p.): od polovice XVI. v. (r. 1551.) však čárkováno a to jindy důsledněji (podobně čes. *é)*, než nyní, kde se už také víc a více zanedbává (w tém, o téj a. p., ale złe, złego a p.).

Podobně se rozeznává krátké *ie* (= stslov. ь, є, ѥ, ѣ) a dlouhé *ie* (= stslov. ниѥ, ьѥ), jež obyčejně zní jako české *í* (cf. mluv*í*no, pověd*í*no a p.) a psávalo se též dvojitě (widzeniee a p.) proti krátkému (gen *ż*e gyesz na nyebyesyech a p.), později pak čárkováno (o niém, u niéj, wiém, umié a p.), což se teď už také často zanedbává.

Ježto dlouhé *é, ié* zní jako *y*, *i*, tož se v několika slovích i píše *e*, *ie* (čárkované i nečárkované) místo *y*, *i*: sér (sýr), serwatka (syrovátka), stér (kormidlo, z něm. Steuerruder), cztery (čtyři), pastérz, bohatér, subtelny (subtilis), posełać (posýlati), pérz (pýř), nietoperz, szeroki (široký), szerszy, obszerny, szczery (upřímný, cf. čirý), trzej (tři), czterzej (čtyři), uprzejmy (upřímný, cf. č. zřejmý), Jerzy (Jiří) a p.

Cizí *e* zní v polštině tvrdě, vyjma ovšem po *g, k* a po *l*, jež v cizích slovích obyčejně zní měkce: idea, teatr, anegdot, zegar (hodiny, z něm. Zeiger), sekret (tajemství), cerkiew, reszta (ostatek, Rest), kreda (křída), giest (posuněk, Gest), Jagiełło, Kiejstut, alkierz (výklenek, Erker), cukier (cukr), atd., ale Legat, legenda, Leon, Aleksander a p.

Polština má čtvero *e* (tvrdé): a) = stslov. ο, b) = stslov. ъ, c) = stslov. ꙑ, d) cizí, a šestero *ie* (měkké): a) = stslov. ь, b) = stslov. ъ (po *k, g)*, c) = stslov. є, d) = stslov. ѥ, e) = stslov. ѣ, f) = stslov. ниѥ, ьѥ.

3. Úzké *i* zní a) jako české *i* a měkčí předcházející souhlásky: nic, dziw (div), cicho (ticho), zima, siła, lipa atd., b) v násloví a po hlásce zní jako *ji:* ich, im, inny, moi, kolei ap. (cf. stpol. gymyan = imię a p.), c) po *c, ż* a složených *cz, dz, rz, sz* zní tvrdě jako *y,* jež se tu i píše: Polacy, oczy, uszy, żyw, grzyb, między (mezi) a p.

Při *i* polština pravopisně nikdy nerozeznávala kvantity, ač má také *i* stažením dlouhé (= ié, iéj, ij): dziś (= dziéjś = dziéńś), dobrodzika m. a v. dobrodziejka, podskarbi (stč. podskrbie), podstoli (stč. podstolé), podkomorzy (stč. podkomořie), Antoni, Jerzy, Wazyli, Anatoli, tani atd.

Cizí *i* zní v polštině tvrdě, vyjma po *l* a *n*; proto po souhláskách (zubních, sykavých a *r*), schopných změkčení, se tu píše *y* místo *i*: kwestya, bestya, komedya, dyabeł, konsylium, Sycylia, gymna-

zyum, poezya, pryncyp, kuryer, krytyka, rys, Krystus, Marya, kuzyn, rycerz, rynek, sztych (cf. rus. штыкъ) atd., ale uniwersytet, synonim, biblia, linia, unia a j. Též ve slovích Krzysztóf, Pielgrzym (poutník z peregrinus, cf. čes. Pelhřimov), pielgrzymka (pouť, cesta), olbrzym (obr), olbrzymi (obrovský), Marcin (Martin) a j. cizí *i* zní měkce.

4. Široké *y* zní a) tvrdě, jako ruské ы (stslov. ъı), neb to byla kdysi dvojhláska, složená ze slabé hlásky tvrdé (ъ, polsky *e)* a podnebního *i*, jež se zároveň vysloví: my, wy, ty, syn, dym, był, byk, chyba, chytry atd.; b) po hrdelních *g, k* (zřídka po *ch*) v polštině (jako v ruštině) zní měkce jako *i*, jež se tu i píše: nogi, rzeki, ubogi, wysoki, ginąć, kinąć a p.

Též při *y* ani starší polština nerozeznávala kvantity, ač ovšem i polština má *y* stažením dlouhé (jako čeština): nowy, stary, Wincenty, Walery, Dmitry, Metody, Kanty, Aleksy, Ignacy, Alojzy a p.

Jako se v několika slovích píše *e (ie)* místo *y (i)*, tak se zas někdy píše dle výslovnosti *y* místo é: łyżka (lžíce, slez. łeżka, rus. ложка, starosl. лъжька), tygodnia, tygodnie, jedynaście, błysnąć, kryslić (kresliti, cf. kres, kréska, čárka), szynkować (schenken), kim m. kiém, swywola a j. (cf. čes. pryč, m. preč).

Za cizí *y* po retních, jež se neměkčí, po *n* a *l,* jež je v cizích slovích měkké, píše se *i*: bisior i bison (byssus), piramida, Pirmont, fizyka, fizyologia, migdał (mandle), mirt, (ale mysteryum, mytologia), winszować (wünschen), liceum, lira, liryczny, ninie (nyní), niniejszy, nimfa, nit (nýt, Niet) atd.

Polštiná má patero *i*: a) = stsl. и, b) = stsl. ий, c) = stsl. ъı (po *k*, *g*), d) cizí i (po *l*, *n*), e) cízi *y* (po *b, p*, *w*, *f*, *l, n*), a patero *y:* a) = stsl. ъı, b) = stsl. ъıй, c) = stsl. и (po *c, ż* a *cz*, *dz*, *rz*, *sz*), d) cizí *y* (po *d*, *t*, *c, s*, *z*, *r*), e) cizí *i* (po *d, t, c, s, z, r*).

5. Jako *e*, tak i *o* je buď krátké (otwarte), neb dlouhé (ściśnione). Dlouhé *o* v rukopisech XIV. a XV. v. (jako stčes. té doby) psáno, jistě dle tehdejší výslovnosti, *uo* vedle *oo* (guor, skutkuow, powood a p.), ale od polovice XVI. v., kde bezpochyby nabylo nynější výslovnosti, jako *u* (cf. čes. *ů),* čárkováno (jako stčes.), a to jindy též důsledněji, než nyní, kde se víc a více zanedbává: bóg, ów, nóż, góra, panów a p., jindy i panóm atd.

Podobně se rozeznává krátké *io* (= rus. ë, stslov. ь, є, ѥ, ѣ) a dlouhé *ió,* jež zní jako *ju:* kościół (kostel), kościoła, wiódł (vedl), wiodła (vedla), wioska (víska), jodła (jedle), brzoza (bříza), lód (led), a p. (cf. stpol. wstanpil na nyebyosa atd.).

V několika slovích nesprávně se píše *u* místo *o*: nuta (nápěv), nucić (zpívati, notovati), but (bota), nurt (ponor), nurzyć (nořiti), kłuć (kláti), pruć (párati), pułk (pluk), chustka (šátek cf. rus холстъ, jako mówić a stpol. mołwič), jaszczur, jaszczurka (ještěr, ještěrka) a j.

6. Při výslovnosti a pravopise hlásky *u* a *iu* (= rus. a stsl. ю) není nic zvláštního; při *u,* jako při *i,* ani stará polština nerozeznávala kvantity. Náslovné *u* dostává někdy podnební neb retní přídech: już, jutro, jucha, jużyna, wuj (ujec) a j. Někdy se zas též chybně píše *ó* m. *u*: strόna (struna), dwoch (dvou), oboch (obou) a j.

7. Nosové hlásky v polštině jsou též nejen tvrdé a měkké (jako stslov.), nobrž i krátké a dlouhé. Rukopisy XIV. v. mají za obě nosovky, tvrdou i měkkou, jen jeden znak, ø, jejž k označení délky psáváno dvojitě (bødøø = będą, søød = sąd, jednøø = jedną, przepowiedzøø = przepowiedzą a p.). V XV. v. kromě toho psáváno též *an* neb *ą* (ano i *ąn*!) a *yan, yą,* před *l* a na konci slov též jen *a, ya* (oswyancze syan gymyan twe, bandz twa wolya, bog s tobam; wierza w bog otca wschemoganczego, gen sya potczal duchem swyantim; ottwarasz ty rąką twojan; prawem bandzie upominan a p.), z čehož tuším vysvítá, že tvrdá nosovka tehdáž polsky zněla a_n (= stslov. ѫ) a měkká ja_n (= stslov. ѧ), jak v některých krajinách lid polský prý podnes mluví (świanty = święty, wyklanty = wyklęty a p., cf. Sandomierz vedle Sędomierz, Kanty vedle Kęty) a jak to bylo též i v polabštině (viz Čas. Čes. Mus. 1875. IV. 417—426. a Rozpravu „O histor. srovn. mluv. pol.“ ve Zprávách kr. čes. spol. nauk 1881). Srov. též dosavádní polské *ar* (= ъr) a *iar* (= ьr): g*a*rdło, zi*a*rno a p. (Viz níž.)

Na rozhraní stol. XV. a XVI. původní nosovka tvrdá a_n se rozštěpila ve dvě tím, že skrácením zúžena v nynější *ę* (= e_n), jež od r. 1521 slouží za krátkou nosovku tvrdou, kdežto za dlouhou nosovku tvrdou podrženo staré písmeno a_n s novou (sesláblou, cf. *a* > *o* > *e* > ъ) výslovností (o_n): rękę = рѫкѫ, ruku, ręką rukou, rąk = рѫкъ, będe = = бѫдѫ budu, będą = бѫдѫтъ budou, bądź = бѫди buď a p. Podobně původní nosovka měkká ia_n tehdáž zkrácením zúžena v *ię* (ie_n), jež značí krátkou nosovku měkkou, kdežto pro dlouhou nosovku měkkou podrženo staré písmeno *ią* s novou (sesláblou, cf. ja > jo > je > ь) výslovností (io_n): pięć = пѧть pět, piąty = пѧтъи pátý a p. Tak má nynější polština za stslov. nosovku tvrdou (ѫ) dvě nosovky tvrdé, krátkou *ę* a dlouhou *ą*, a za staroslov. nosovku měkkou (ѧ) má též dvě nosovky měkké, krátkou *ię* a dlouhou *ią*.

Výslovnost a z části i pravopis těch nosovek vyplývá z jich původu. Ježto je ѫ = ъ$_n$ (sesláblá hláska široká se sesláblou souhláskou nosovou) a ѧ = ь$_n$ (sesláblá hláska úzká se sesláblou souhláskou nosovou) na př.: дѫти = дъмти, дѫлъ = дъмлъ; възѧти = = възьмти, възѧлъ = възьмлъ atd.; a ježto je v polštině ъ = *o* > *e* (široká hláska *o* zúžena v *e*, tvrdé) a ь = *ie* < *io* (měkká hláska *ie* rozšířena v *io*), na př. тъ = ten, teraz, przytomny, pełny, półk; дьнь = dzień < dzionek, вьсь = wieś < wioska a p.: tož ze stslov. nosovek obdržíme polské, když v hořejších formulích za stslov. ъ a ь položíme jich střídnice polské: ѫ = $e_n < o_n$ (psáno a_n) a ѧ = $ie_n < io_n$ (psáno ia_n): dąć, dął, dęła, wziąć, wziął, wzięła atd.

Kde je buď hláska dlouhá, neb souhláska *m, n* chráněna hláskou (i sesláblou v ъ, ь), tam nemohly povstati nosovky: jém, wiém, umiém, dam, mam, gram, wołam a p.

Nosovosť těchto hlásek před rozličnými souhláskami má však čtyři rozličné stupně: a) před retními souhláskami *b*, *p* zní *ę* = *em*, *ą* = *om:* ząb, zęby, tępy, skąpy a p.; b) před zubními zní *ę* = *eṇ*, *ą* = *oṇ*: sąd, sędzia, pięć, piąty, więcéj a p.; c) před hrdelními, sykavými a podnebními zní *ę* = e_n, *ą* = o_n t. j. *e* a *o* se slabým nosovým pazvukem (jako franc. *on, in* a *ien* ve slovích *mon*, *fin*, *bien* a p.): męka, muka, mąka, mouka, mięso, wiązać, mąż, mężny a p.; d) před *ł, w* a na konci slov zní *ę* = *e*, *ą* = *o*, zcela bez nosovosti, jen že se hláska *e*, *o* poněkud protáhne: dął, dęła, dąwszy, wziął, wzięła, wziąwszy, mię, się, są, mną a p. (cf. stpol. wierza w bog otca, gen sya potczal a p., srov. též lat. imbuere a induere, componere a consilium atd. i jinde). Nosovky tvrdé (*ę*, *ą*) na začátku slov a slabik po hlásce dostávají vždy přídech retní *(w)*, zřídka podnební *(j)*: wąs, wąż (had, t. užovka), wązki (úzký), węgieł (uhel, roh) węgorz (úhoř), pająk (pavouk), Jędrzej (Andrzej) atd.

8. **Měkké hlásky** (s předraženým *i)* po rozličných souhláskách znějí a píší se též rozličně: a) po retních *b*, *p*, *w*, *f* a *m* znějí jako jotované: biada = bjada, pięć = pjęć, wiązać = wjązać, miecz = = mjecz a p.; b) po zubních, sykavých a *n* psané *i* měkkých hlásek jen měkčí předcházející souhlásku a nevysloví se: dziad = dźad, ciocia = ćoća, siano = śano, ziemia = źemja, wonia = wońa a p.; c) po (změkčených) plynných, podnebních a po *c*, *dz* podnební živel *(i)* měkkých hlásek ani se nepíše*:* wola (stpol. wolya), burza (z buria, burja), dusza, wieża, tęcza (duha), świeca, twierdza a p. Na začátku slov a slabik po hlásce se píše *j* místo *i* měkkých hlásek: jeść a jadło (ale sniadać, obiad), przyjadę, zajechać a p.

V několika slovích Poláci teď zanedbávají měkkosť hlásek, zvláště po *w* a *s*: pierwéj (m. stpol. pierwiéj, cf. łatwiéj a p.), czerwony (m. czerwiony, cf. czerwieńszy), wesoły (m. wiesioły), wesele (m. wiesiele), serce (m. stpol. sierce, cf. miłosierny) a j.

9. Nestálé hlásky má polština (jako ruština) dvě: tvrdé *e* (= rus. o, stslov. ъ) a měkké *ie* (= rus. e, stslov. ь): a) sen (rus. сонъ, stslov. сънъ), łeż (r. ложь, stslov. лъжь), a p.; b) dzień (rus. день, stslov. дьнь), wieś (r. весь, stslov. вьсь) a p. Po *k*, *g* je *ie* místo *e* = ъ: łokieć (r. лóкоть, stslov. лакъть), nogieć (r. нóготь, stslov. ногъть) a p. Jsou to hlásky bezpřízvučné, sesláblé, jež i úplně zanikají, t. j. klesají v němé hlásky ъ a ь (v polštině ovšem nepsané), když jich není třeba k výslovnosti (cf. sna, dnia a p.), a opět oživují a znějí plně, kde a kdykoliv toho vyžaduje výslovnost. To zřejmě dokazuje, že i v polštině jsou a posud žijí oba jery (ъ i ь), ač se obyčejně učí, že tam prý všude venkoncem odpadly (protože nejsou psány!). Že to učení je mylné, vysvítá z následujícího:

a) Posud, ač nepsané, všude, kde toho třeba, nejen uvnitř, ale i na konci slov, znějí plnou hláskou *e* (= ъ) a *ie* (= ь): ze mną (proti z tobą, ze = zъ m. se = sъ), jestem (= jeste-m = jestъ-m), byłem (= bylъ-m), jakem (= jakъ-m = jako-m), opakeś (= opakъ-ś) to uczyniła, nimeś (= nimъ-ś), potémeś (= potémъ-ś) odbieżała, skądeśmy (= skądъ-śmy), którycheśmy (= którychъ-śmy), gotowem (gotówъ-m), zarazem (= zarazъ-m) go zgluszył, winieneś (= winienъ-ś) atd.; bodajeś (= bodajь-ś), w którejeś (= którejь-ś), jużem (= jużь-m), cóżeś (= cóżь-ś), niżeś (niżь-ś) się urodziła, iżeście (= iżь-ście), chociem (chotь-m) katolik, dosyciem (= dosytь-m) ja myślił atd.; matek (= matъk), jabłek (= jablъk) a panien (= panьn), gumien (= gumьn) atd.; odejść, (= odъiść, cf. odchodzić), obejrzeć (= obъ-, cf. obzerać), wezmę m. weźme (= wъzьmę, cf. wziąć), bezecny (= bezъcny, cf. bezcenny) atd.

b) Posud, ač nepsané (leda co pajerek '), mají vliv, jako jiné hlásky, na jakost (tvrdost neb měkkost) předcházející souhlásky: pies (= piesъ = пьсъ) a wieś (= wiesь = вьсь), wen (= venъ = вънъ) a weń (= wenь = вънь), ćma (= tьma, cf. rus.) a tkać (= tъkać), lgnąć (= lьgnać) a łgać (= lъgać), wóz (= wózъ) a woź (= wozь), nos (nosъ) a noś (= nosь), rzut (= rzutъ) a rzuć (= rzutь), lew (= lewъ), lwa (= lьwa) a paw (= pawь), pawia atd.

c) Posud, ač nepsané, s následujícím *i* splývá ъ v *y* (= ы) a ь v *i* (= ī = ь-i): zdrowy (= zdrowъ-i), zdrowym, zdrowych, tani (= tanь-i), tanim, tanich, obyć się (= obъ ić się, cf. obejść się), zysk

(= zъ-isk = sъ-isk), zyskać, tyle (= tъ-ile), tym (= tъ-im), tych (= tъ-ich) atd.

d) Posud, ač nepsané, ve slovích složených překáží ъ vlivu náslovných hlásek měkkých i jotových na předcházející souhlásky předložek: ziścić (m. zyścić = zъ-iścić), zinaczyć (m. zynaczyć = zъ-inaczyć), bezimienny (m. bezymienny = bezъ-imienny), zinąd (m. zynąd = zъ-inąd), skądinąd (m. skądynąd = skądъ-inąd), zjeść (= zъjeść) podjąć (= podъjąć, cf. podejmować), śródziemny (= śródъ-ziemny) rznąć (= rъznąć) atd.

e) Posud, ač ovšem nepsané, s následujícím *m, n* na konci slov a slabik před jinými souhláskami splývají v nosovky tvrdé (ъ) neb měkké (ь): dąć (= dъmć), dął (= dъmł), dęty (= dъmty), ciąć (= tьnć), ciął (= tьnł), cięty (tьnty), wziąć (= wzьmć), wziął (= wzьmł), wzięty (= wzьmty) atd.

f) Posud, ač ovšem nepsané, překážejí tvoření nosovek na konci slov: on (= onъ), ten (= tenъ), żaden, któren, dworem, zięciem, panien (= panienъ) atd.

j) Posud, ač ovšem nepsané, se stupňují, ъ v *y* (= ы) a ь v *i*): dmę (= dъmę) < nadymać, a tnę (= tьnę) < wycinać, mgnąć (= mьgnąć), < migać, a mknąć (= mъknąć) < smykać atd.

h) Posud, ač ovšem nepsané, mají vliv na šíření (natężenie) a oužení (wątlenie) hlásky předcházející: lot (= lotъ, летъ) a leć (= letь), świat (= światъ, свѣтъ) a świeć (= świetь), niebios (= niebiosъ, небесъ) a niebieski (= niebiesьski), sąsiad (= sąsiadъ) a sąsiedztwo (= sąsiedьstwo), królować a królewski (= królewьski), królewstwo (= królewьstwo), przyjaciel(ь) a G. pl. przyjaciół(ъ), sążeń(ь) a stpol. G. pl. sążon, łokieć(ь) a stpol. G. pl. łokiet(ъ), jesień(ь) a jesion(ъ), jęczmień(ь) a jęczmion(ъ) atd.

Ale nestálé hlásky sesláblé, němé (ъ, ь) v polštině se nepíší bezpochyby proto, že jich nebylo v písmě latinském ani v pravopise staročeském. Přece však i v polštině jakž takž se označují, pokud mají vliv na výslovnost, a sice ъ jen při *ł* (= lъ znamením tvrdosti: był = bylъ, cf. byłem = bylъ-m a p.), a ь v podobě pajerka (') při zubních *dź* (= dь), *ć* (= tь), sykavkách *ś* (= sь), *ź* (= zь) a při *ń* (= nь), na konci slov a slabik před souhláskou. Při ostatných měkkých a tvrdých souhláskách nemá ъ a ь žádného vlivu na výslovnost, a proto se tam též z praktických ohledův nepíše. Věda však je žádá všude, kde posud žijí a působí. (Viz mou rozpravu „O hist. srovn. mluvnici polské A. Małeckého“ 9—14.).

II. Souhlásky.

1. Souhláska *f* přichází jen v cizích slovích, neslovanských, za cizí *f*, *pf*, *ph*, a v několika slovích vlastních polských, kde stojí nesprávně místo *w*, *pw*, *chw:* farba, ofiara (oběť), fałsz, trafić, fala (vlna, Welle), funt, parafia (fara, parochia) a j., obfity (m. obwity, cf. rus. a stsl. обильный, čes. obalený — květem, ovocem, tedy hojný), ufać (m. upwać, cf. stpol. *pwa* naděje, od čehož *pewny* nadějný, spolehlivý, tedy jistý), krotofila (kratochvíle), Bogufał (m. Boguchwał), Falczewski (m. Chwalczewski, cf. srb. фала = хвала, dík), sforny wedle sworny, cofać się (m. sować się, jako čes.) a j.; naopak *zuch*, skráceno ze *zuchwały* (m. zufały, odvážný).

2. Též *h* není polský zvuk a přichází, místo polského *g*, jen v některých slovích, vzatých z češtiny a maloruštiny, aneb z němčiny a latiny: hardy (hrdý, cf. franc. hardi, ale pogarda, gardzić), hańba (ale ganić, a stpol. gańba), hasło (heslo vedle godło), hałas (hluk), hojny (štědrý), hulać (cf. mlrus.), wahać się (cf. čes.), ohyda (ohyzda), hydzić, hoży (mlr. hezký), Sapieha a j., hrabia, hetman, hołd, herb (znak), herbata (čaj), honor (čest), handel (obchod) a j.

3. Tvrdé *ł* zní tvrdě, z hrdla, na kořeně jazyka, tak že se blíží k *u*, *w* (zvláště velkopolsky, v Poznańsku, cf. luž. a mlr.), měkké *l* pak zní měkce, na špičce jazyka, jako *lj:* był, była, było, były, byli, las, lew, lud atd. Vlastně a důsledně by se nemělo označovati tvrdé *ł*, ale ovšem měkké na konci slov a slabik před souhláskami, jako je to u *n* a p., tedy *ľ* jako *ń* a j. Pak by též při *l* platila táž pravopisná zásada, jako při *n* a p., že se totiž tvrdé *l* píše, jen před tvrdými (širokými) hláskami a měkké *l* zas jen před měkkými (úzkými), neboť jakosť (tvrdosť neb měkkosť) té souhlásky (jako vůbec všech) se řídí vlastně následující hláskou, širokou neb úzkou. Ale měkké hlásky tak splývají s *l*, že jich podnební živel *(i)* v měkkém *l* (jako v *ń* a p.) zcela mizí (cf. čes. škole m. školě a p.): las (= lias, čes. les. лѣсъ), lew (= liew, львъ), lot (= liot, let, летъ), lód (= liód, led, льдъ), lud (= liud, людъ) a p.

V cizích slovích Poláci, jako Rusové, píší měkké *l:* Londyn, Ludwik, Karol, Leon, malarz, lazur, lawa, laternia, lampa, larwa, lagier, los, loterya, loch (sklep), ląd (země), lustr, lutnia, lira, liceum, handel, stępel, butela, sala, fala, cela, plama (skvrna), mila a j. Před souhláskou tu v Polštině však bývá tvrdé *ł*: hołd, żołd, żołnierz (voják), fałsz, fałd, gwałt (násilí), kształt (podoba), jałmużna, małpa (opice, cf. Maulaff?) a j. Dodej dávno přijatá: łaciński,

prałat, łotr, Łukasz, Łucya, piła (míč), łot snad pro rozdíl od lot (let) a j.

4. Též *r* před úzkými hláskami se měkčí v *rz* (= ř), jež zní však jemněji, než české *ř*, spíše jako *rż* (jak je i píší Rusové v polských a českých slovích), tak že Poláci rýmují „morze" a „boże" a p. Podnební živel *(i)* měkkých hlásek mizí v *rz*, tak jako v *l*, a kromě toho hláska *i* po *rz* zní tvrdě, pročež se i píše *y*: rzadko (= riadko, **рѣдъко**, zřídka), rzeka (= rieka, **рѣка**, i čes. řeka), brzoza (= brioza, **брѣза**, bříza), brzuch (= briuch, **брюхо**), wierzę (= wierię, **вѣрѭ**), trzy, Rzym atd. V několika slovích se vysloví *rz* jako české *rz* ve slově *skrz*: rznąć (říznouti), marznąć (mrznouti), mierzić (mrzeti) a p.

5. Změkčené souhlásky zubní *dź*, *ć* se vysloví podobně jako české *ď*, *ť*, jen že jazyk trochu více zavadí o přední zuby, tak že při tom zavzní i *z*, *s*; tedy *dź* jako *ďz* a *ć* jako *ťs*, při čemž se přízvěna *z*, *s* nutně obměkčí: miedź (měď), bądź (buď), niedźwiedź (medvěd), pić, dać, nić (niť), mać (mati) a p.

Tyto a podobné změkčené souhlásky *ś*, *ź*, *ń* se čárkují jen na konci slov a slabik před následující souhláskou, neb ta čárka je vlastně tak zvaný pajerek (cyrillský, ' = **ь** = **i**), jenž se před *i* ovšem co zbytečný nepíše: chodzić, płacić, nosić, wozić, bronić atd. Tytéž změkčené souhlásky se nečárkují též před ostatními měkkými hláskami (psanými s *i*), jichž podnební živel *(i)* s těmito souhláskami splývá sice foneticky, nikoli však graficky, t. j. *i* se tu sice píše, ale nevysloví se, měkčíc jen předcházející souhlásku (pročež by se to *i* i zde mohlo nahraditi řečeným pajerkem, jako je to v hornolužičtině):*) działo (vyslov. dźało, dílo), dzieci (= dźeci), ciało (= ćało), cielę (= ćelę, tele), ziarno (= źarno, zrno), siostra (= śostra), siódmy (= śódmy), niebo (= ńebo), zięć (= źęć), ksiądz (= kśądz) atd.

6. Po změkčených a rozlišených souhláskách *c*, *dz*, *cz*, *sz*, *ż* a *rz* měkké hlásky znějí tvrdě, neb jich podnební živel *(i)*, těmi souhlá-

---

*) Poláci by si velmi zjednodušili pravopis, kdyby měkké hlásky označovali tak, že by místo předraženého *i* psali jen jeho tečku nad hláskou (jako to činí Čech při *ė* = *ie*), tedy *ȧ* (m. ia), *ė* (m. ie), *ȯ* (m. io), *u̇* (m. iu), *ę̇* (m. ię), *ą̇* (m. ią) a dlouhé *ė́* (m. ié), *ȯ́* (m. ió): dzȧło, dzėci, cȧło, cėlę, zȧrno, sȯstra, sȯ́dmy, nėbo, zę̇ć, ksą̇dz atd., anebo kdyby v té příčině přijali pravopis hornolužický. Rovněž by jim velmi posloužilo, kdyby místo složených souhlásek *rz*, *cz*, *sz* psali jen *ř*, *č*, *š*, jak to činí při *ň* a *ż*, a jak i Němci píší při transkripci cizích jazykův dle pravopisu českého (Husova): třy, Řym, ćęsto, škoła, přyšedł, očy, ušy.

skami jako pohlcený, mizí (a nepíše se); též *i* po nich zní jako *y*, jež se i píše: praca, serce, Polacy, zboże, boży, pieniądze, między, oczy, uszy, Rzym atd.

Mazuři vyslovují *cz* jako *c*, *ż* a *rz* jako *z*, *sz* jako *s* (cf. dluž., polab. a bělorus.): zaden, zona, zaba, nasa, sabla, sanowano, cas, cerwona, capecka atd.

7. Hrdelní souhlásky *g*, *k* v polštině znějí zase měkce (cf. dluž., polab., rus., švéd. a něm. *k* = *kh* před hláskou), tak že tvrdé *e* a *y* po nich zní a píše se měkce (*ie, i*): kiedy (cf. tedy), ogień, cerkiew, chorągiew, łokieć, nogieć, cukier, wysoki, wysokiego. ubogi, ubogiemu atd.

8. Souhlásky plynné *r, l, m, n* a *w* po jiných souhláskách na konci slov a slabik téměř oněmují (jako rus. a stč.), tak že netvoří zvláštní slabiky (jako v nynější češtině), nýbrž jen se přišeptnou k slabice předcházející: Piotr (jednoslabičně), wiatr, mistrz, myśl, wiódł (= wiód), mógł (= móg), siedm, ośm, pism, pieśń, bitw, głupstw (vše jednoslabičně) atd.

Plynné *l, r, n* mezi dvěma samohláskama uvnitř slov také téměř oněmují: krwi, brwi, płci (od krew, brew, płeć), drwa, trwać, drgać, drżeć, klnę, brnąć (vše jednoslabičně), krwawy, trwoga, trwonić, krnąbrny (tvrdošijný), piosnka (vše dvouslabičně); rzemieślnik, pomyślny, módlmy się (vše trojslabičně) atd.

Některé nevyslovené souhlásky se ani nepíší, jako *d* před *c*, a *ł* před *w* a j.: serce, córa, córka, mówa (m. mołwa), mówić (stpol. mołwić), rzetelny (čes. zřetelný), czwarty (čtvrtý), cnota, kuławy (čes. kulhavý), królestwo, weź, weźcie (m. weźm, weźmcie, cf. przyjm, przyjmcie), Drezno (ale drezdeński), Gniezno (gnieznieński) atd.

C. Hláskosloví.

Polština vyniká hojností a rozmanitostí hlásek, zvláště měkkých, jež dle jistých pravidel a zákonův (harmonie hlásek) ustavičně se proměňují a střídají, jaho v kaleidoskopě, vlivem svým proměňujíce též souhlásky, čímž povstává mnoho souhlásek měkkých, zvláště tak zvaných šiplavých, jež polštině dodávají rázu neobyčejné a téměř přílišné měkkosti a něžnosti.

I. Co do hlásek.

Hlásky polské se proměňují 1) z příčin *vnitřních*, při tvoření slov (kmenův), podobně jako v jiných nářečích slovanských, a 2) z příčin

vnějších, při flexi, čehož v té míře není v žádném jiném nářečí slovanském. V tom tedy spočívá zajímavá zvláštnosť polštiny.

1. Proměny hlásek z příčin vnitřních.

Takové vnitřní příčiny, jimiž se mění hlásky při tvoření slov (kmenův), jsou *psychologické*, neb spočívají pouze ve smyslu a významu slov, bez ohledu na jich hmotnou stránku (zvukovou). Toto proměňování hlásek sluje *stupňováním* (postąpienie neb pokraczanie), neb se tu k označení rozličných ponětí hláska jednoho a téhož kořene dle jisté stupnice *sesiluje* neb i *seslabuje*.

a) Sesilování hlásek.

Hlásky se sesilují stupňováním, když z kmene slovesa durativního se tvoří nomen a denominativní verbum factitivum (na *ić)* nebo verbum iterativum (na *-ać, -iać)* a frequentativum (na -ywać), a to *dle tří stupnic:* 1. hlásek měkkých, 2. tvrdých a 3. nosových.

1. Dle stupnice hlásek měkkých:

a) (ь) < *i, i* < *ie, ia* (ѣ), *ie* (ѣ) < *a; b) i* < *o* < *a*;
c) ie (= є) < *ie, ia* (ѣ) < *a; d) ie* (= є) < *o* < *a:*

a) (ь) < *i*, t. j. sesláblá hláska měkká, ь, ovšem nepsaný (proto v závorkách), se stupňuje v *i*: pnę (= pьnę, stslov, пьнѫ) < spinać; tnę (тьнѫ) < przecinać; klnę (клынѫ) < wyklinać; pomnieć (мьн) < wspominać); mgła (мьгла), mgnienie < migać; pocznę (чьн) < poczynać; żmę (жьм) < zżymać; żnę (жьн) < pożynać; zastaralé cztę (чьт) < czytać atd. Chybně se stupňuje rznąć (рѣз) < urzynać, jako gnę (гъб) < naginać (cf. čes. usnu (съп) < usínati!).

i < *ie, i*a (= ѣ), t. j. *i* se stupňuje v dvojhlásku *ie* (= ѣ), jež se v polštině i rozšiřuje v *ia*: widzieć < wiedza, wiedzieć, wiadomość, dowiadywać się; wisieć < wiesić, wieszać, wiecha; cichy < cieszyć, pociecha; wić < wieniec, wianek, wiano, wiatr; pić < piana, pienić (cf. lit. pena, mleko, peneti krmiti); bić < biada, biedny atd.

ie (ѣ) < *a*, t. j. *ie* (ѣ) se stupňuje v *a* (tvrdé): lezę (лѣзѫ) < przełaz, łazić; siedzieć (сѣдѣти) < sad, sadzić, sadzać; strzegę (стрѣгѫ) < straż; rzezać (рѣзати) < raz, obraz, razić obraza, obrazič (uraziti) atd.

b) i < *o* < *a*,*) t. j. *i* se stupňuje v *o* a to dále v *a* (tvrdé): pić < napój, napoić < upajać i napawać; bić < bój, bość, bojazń < obawa,

*) V tom se uchyluji od obecného učení, dle něhož se prý *i* stupňuje předrážkou v *oj*, *aj*. Mé důvody viz v mé rozpravě „O stupňování hlásky *i* a *u*".

obawiać się, badać; neužívané poczyć (почити) < pokój, pokoić < uspokajać; żyć (жити) < goić < gaj, gaić; rzynąć (ринѫти) < roj, roić sie, zdrój, ronić, rod < raj, rana, rad; skrzydło, skrzynia < skrowity (skrovný, skromný); zgrzyt (m. s-křit jako zgon m. skon) skřip (cf. uskrzynąć, uskřipnouti) < kroić < kraj, ukrajać i zakrawać, krawiec (stč. krajčí), skrawek (skrojek) atd.

c) ie (= stslov. є) < *ie*, *ia* (= ѣ) < *a*, t. j. *ie*, jež se rovná stslov. є, se stupňuje v dvojhlásku *ie* (ѣ), jež se v polštině i rozšiřuje v *ia*, a takto stupňovaná hláska se dále stupňuje v *a* (tvrdé): gnieść (гнет) < gniatać (гнѣт) < gnat (hnát, stehno); mieść (мет) < zmiatać (мѣт), (cf. motać); pleść (плет) < splatać (плѣт) < płat, płatek (šat, šátek, cf. rus.), płótno; lecieć (лет) < latać (лѣт) < łatwy (lehký), łacny (laciný); grześć (греб) < pogrzebać (грѣб) < grabież; ciec (тек) < uciekać (тѣк) < przetak (sýto); lec (лег) < legać (лѣг) < łagiew (cf. lagier) atd.

d) ie (= stslov. є) < *o* < *a*: wieść (вед) < wódz, wodzić, wojewoda < prowadzać; nieść (нес) < nosić < unaszać; rzec (рек) < rok, odroczyć < odraczać; ciec (тек) < tok, toczyć < wytaczać; ciepło (тепло) < topić < wytapiać; grześć (греб) < grob < grabie, grabać; pleść (плет) < płot < płatwa (vor, krov); lec (лег) < łoże, położyć; mówić (rus. молвить, stsl. млъвити) < rozmawiać; robić < przerabiać; zniewolić < zniewalać; korzyć < karać; pomnożyć < pomnażać; powtórzyć < powtarzać; kolę < przekałam; porę < rozparam atd.

Jak vidět obě měkké hlásky *i* a *ie* (stslov. є) se stupňují stejně dvojím spůsobem *a)* v *ie, ia* (= ѣ) a to dále v *a* (tvrdé) a *b)* v *o* a to dále v *a*.

2. *Dle stupnice hlásek tvrdých.*

a) (ъ) < *y* (ы), *y* < *u*; *b) y* < *o* < *a*; *c)* (ъ) < *u*; *d) u* < *o* < *a*:

a) (ъ) < *y* (ы), t. j. sesláblá hláska tvrdá, ъ, ovšem nepsaný (proto v závorkách), se stupňuje v *y*, jež se rovná stslov. ы: dmę (дъмѫ) < dym, nadymać; tkać (тък) < dotykać; ssać (със) < wysysać; spać (съп) < usypiać; pchać (пъх) < pycha, odpychać; zwać (зъв), zowę (зъвѫ) < nazywać; rwać (ръв) < rozrywać; dbać (дъб) < zdybać (přistihnouti); posłać (съл) < posyłać; połknąć (лък) < połykać; pomknąć (мък) < pomykać atd.

y < *u*: tyć < tuk, tuczyć (činiti tučným); ginąć < zguba, gubić; ryć < ruch (cf. ruchadlo), ruszyć, ruszać; słyszeć < słuch, słuchać; dychać < duch, duszyć atd.

b) y < o < a)*: ryć < rów, równy, rola, robić < radło; kryć < pokrowiec, skromny < kraść; myć < mocz, omoczyć, mokry < maczać; nyć < nawa (cf. něm. Nachen), nawić; być < bawić (cf. stać a stawić), zabawa (cf. obawa od bić), pychać < pachać (orati), chwycić < chwatać atd.

c) (ъ) < *u*: bdzieć (бъд) < budzić, obudzać; chcieć (хът) < chuć (cf. chęć); dmę (дъм) < duma (pýcha), dumny (pyšný); pchać (пъх) < puch, puchnąć, ropucha atd.

d) u < o < a)*: kuć < oków, podkowa; truć < otrów, trocha < trawa, trawić, ztrata, tracić; strumień < ostrów, ostrog (cf. stromy, strmý, něm. Strom); słuć < słowo < sława, sławić; płuć < płować < pław, pławić (cf. stawić), płakać atd.

Jak vidět, stupňuje se ъ (v polštině ovšem nepsaný) dvojím spůsobem: *a)* v *y* a *b)* v *u*; a obě hlásky tvrdé *y* a *u* se stupňují stejně: v *o* a to dále v *a*.

3. Dle stupnice hlásek nosových.

a) ię (= ѧ) < *ę* (= ѫ), *ą* (= ѫ); *b) ią* (= ѧ) < *ę* (= ѫ), *ą* (= ѫ):

a) ię (= ѧ) < *ę* (= ѫ), *ą* (= ѫ), t. j. měkká nosovka krátká se stupňuje v tvrdou nosovku krátkou neb dlouhou: więdnąć (вѧд) < wędzić (ѫд), wędzone, swąd (smoud, čmoud); siędę (сѧд) < sąd (сѫдъ), sądzić, sędzia (сѫдиꙗ); grzęznąć (грѧз) < grąz, grązić (грѫз); zaprzęgę (прѧг) < pręga (прѫг), prąg; przędę (прѧд) < prąd, prędki (прѫд); trzęsę (трѧс) < tręsa (трѫс), tręzla, trącić, wstręt, natrętny; mięsić, mięszać (мѧт) < męt (мѫт), mącić atd.

b) ią (= ѧ) < *ę* (= ѫ), *ą* (= ѫ), t. j. měkká nosovka dlouhá se stupňuje v tvrdou nosovku krátkou neb dlouhou: wiązać (вѧз) < węzeł (ѫз); siąknąć (сѧк) < sączyć (сѫк); ciągnąć (тѧг) < tęgi (тѫг), natężyć, wstęga, wstążka; miąć (мѧти, cf. miękki, мѧк) < męka (мѫка), męczyć i mąka; krzątać się (крѧт) < kręcić się (крѫт), kręty, okręt, pokrątki atd.

b) Seslabování hlásek.

Hlásky se seslabují stupňováním, když ze jména neb ze slovesa trvacího se tvoří sloveso jednodobé (na *-nąć*) neb začínavé

*) I v tom se uchyluji od obecného učení, dle něhož se prý *y* a *u* stupňuje předrážkou v *ow*, *aw*, *wa*. Mé důvody viz v mé rozpravě „O stupňování hlásky *i* a *u*.“

a podmětné (na *-ieć)* a vícedobé (na *-ywać)*, a to dle následující stupnice zpětné:

a) wa > *y*, *u* > *y* > (ъ); *b) ia, ie* (ѣ) > *i* > (ь); *ie* (stslov. є) > (ь):

a) wa > *y*, t. j. původní slabika *wa*, někdy už stažená v *u*, slábne v *y*: kwas, kwasić, kwaśny > kisnąć, kisnieć, kisać, kisły; kwap, kwapić, kwapliwy > kipieć; nauka, uczyć (vak) > przywyknąć, zwykły, zwyczaj.

u > *y* > (ъ): rudy > rydzy > rdza (ръжда), rdzawieć; suchy > usychać > schnąć (съх-); duch > dychać > dech, tchu (дъх), westchnąć (vzdechnouti), natchnienie (nadšení); duję > dmę (дъм); sypać, usypiać > spać (съп), sen, snu; płuć > płynąć; słuć > słynąć; kuć > kinąć; ruch > rychły; strumień > Stryj atd.

b) ia, ie (ѣ) > *i* > (ь): światło, świat, świecić > świtnąć (свьт); ciasno (тѣс) > cisnąć (тиск); lepić (лѣп) > lipnąć; rzezać (рѣз) > rznąć (рьз) atd.

ie (stslov. є) > (ь): lec, legł (лег) > lgnąć (льг); żec, żegł (жег) > żgnąć (жьг) atd.

2. *Proměna hlásek z příčin vnějších.*

Takové vnější příčiny, jimiž se proměňují hlásky při flexi, jsou *fysiologické*, neb spočívají v mluvidlech a jeví se v tom, že hlásky se mění vlivem (výslovností) hlásky neb souhlásky následující, zřídka předcházející.

a) Vliv hlásek na hlásky.

Proměny hlásek při flexi povstávají *z trojí příčiny složité*, neb kromě hlásky následující zde působí vždy též souhláska následující, dopouštějíc nebo zamezujíc tu proměnu. První takovou příčinou složitou hlásky se *rozšiřují,* druhou se *dlouží* a třetí se *stahují.*

1. *Rozšiřování hlásek.*

Hlásky úzké (měkké) před následující hláskou širokou (i skleslou v ъ, ovšem nepsaný, po souhlásce tvrdé) se rozšiřují (natężenie), nepřekáží-li tomu následující souhláska retní neb hrdelní, a sice takto:

a) ie (ь, є) + ъ*) = *io* (ь, є); *b) ie* (ѣ) + ъ = *ia* (ѣ); *c) ię* (ѧ) + ъ = *ią* (ѧ):

a) ie (stslov. ь, є) + ъ = *io* (stslov. ь, є), t. j. úzké (měkké) *ie*, jež se rovná stslov. ь, є, před následující hláskou širokou, již označuji ъ, se rozšiřuje v *io*, jež se rovná stslov. ь, є: wieś (вьсь) < wioska; dzień (дьнь) < dzionek; pień (пьнь) < pionek; ziemia (землꙗ) < ziomek, poziom; sześć (шесть) < szostak, szósty; pierścień < pierścionek; kmieć < kmiotek; mieść (мет) < miotę, miotą, miotać, miotła; nieść (нес) < niosę, niosą, niósł, niosła; bierz (бер) < biorę, biorą; ziele < zioła; nasienie < nasiona; wesele (m. wiesiele) < wesoła (m. wiesioła); przyjaciel < przyjaciołom; dzięcioł, żywioł, wieczór, lód, lodu; macocha, pożoga, siostra, żona, pszczoła, czoło, jezioro; wionąć (= = * вьнѫти, cf. rznąć); zionąć (зьн), chwionąć, grzonąć (= грьн-, грьмн, cf. rus. грянуть), zgrzonąć (= съгрьнѫти, zgrzebnąć) atd.; ale niebo, ciepło; piekę, pieką, piekło; grzebę, grzebą, grzebło atd.

Též konečné *ie* (stslov. ѥ) v příslovcích se rozšiřuje v *io* (jako v ruštině pod přízvukem): tanio, dużo, chyżo, rączo, pieszo, gorąco, milcząco, poprzednio, bezpośrednio, odpowiednio, zasadniczo, pojedynczo atd. I ve složení taková příslovce mají konečné *ie* rozšířené v *io*: iloczas, iloraki (ale ilekroć), wieloryb, tyloletni, pierwszorzędny, dalszolinijny, trzecioosobowy, teraźniejszoczasowy atd.

b) ie (ѣ) + ъ = *ia* (ѣ): wieniec (вѣн) < wianek, wiano, wiatr; sieść, siedzieć (сѣд) < siedział, siadać; wiedzieć (вѣд) < wiedział, powiadać, wiadomość, świadek, dowiadywać się; jeść (ѣд) < sniadać, jadło, obiad; znaleść (лѣз) < znalazł; dojrzeć (зрѣ) < dojrzały; niedziela < poniedziałek; niedźwiedź < niedźwiadek; strzelać < strzała; cały, całować; gwiazda, ciasto, ciało, śmiały, siano; szlachta, ofiara, prałat, prasa atd.; ale lewy, niemy; chleb, rzeka, śnieg; siekę, sieką; strzegę atd.

Výjimkou v několika slovích (jako v ruštině) rozšiřuje se *ie* (ѣ) v *io*: siodło, piosnka, sionka, przysionek. Naopak zas miano (z mieno = imeno, cf. luž. mjeno, slk. měno), mianować, místo imiono, imionować.

c) ię (ѧ) + ъ = *ią* (ѧ): pięć < piąty, piątek; dziewięć < dziewiąty; dziesięć < dziesiąty, dziesiątka, pięćdziesiąt atd.; ale pięta, piętno, święty, święto, język, grzęda, szczenięta (cf. čes.) atd.

---

*) Ten ъ znamená širokou (tvrdou) hlásku vůbec, i ъ, v polštině ovšem nepsaný, ale tím neméně i tam v tvrdých souhláskách bytně obsažený a působící.

Zúžování hlásek.

Rozšířené hlásky se obyčejně zase zúžují (wątlenie), když následuje hláska úzká i ь, nepsaný, po měkké souhlásce plynné, zubní neb sykavce, a sice takto:

a) io + ь *) = *ie*; *b) ia* + ь = *ie*; *c) ią* + ь = *ię*; *d) ą* + ь = *ę*:

a) io + ь = *ie:* anioły > anieli, anielski (= anielьski); jezioro > w jezierze; wiosna > wiesenny (m. wiesienьny); wiodę > wiedziesz; wiozę > wieziesz; biorę > bierzesz; czoło > w czele, czelny (= czelьny), naczelnik; żona > żeński (= ženьski); czerwony (m. czerwiony) > czerwieńszy; wesoły (m. wiesioły) > weselszy (m. wiesielьszy); uczony > uczeni, uczenie, uczeńszy; sioło > sielski; lód, lodu > gołoledź (náledí); niosły > nieśli; wiodły > wiedli, atd.

b) ia + ь = *ie:* las > w lesie, leśny; lato > w lecie, letni: miasto > w mieście, miejsce, miejski; wiara > wierze, wierzyć, wierny; dział > dzielić; wiatr > powietrze; ciało > cielesny, cielsko; biały > bieli, bieléj, bielszy, bielić; blady > bledziéj, bledszy; kolano > pokolenie; zwiercadło > zwiercedlić się; widział, widziała > widzieli; cierpiał, cierpiały > cierpieli atd.

c) ią + ь = *ię*: pieniądze > mało pieniędzy, pieniężny; zając > ile zajęcy, zajęczy; miesiąc > pięć miesięcy, miesięczny; mosiądz > mosiężny; pająk > pajęczy, pajęczyna; związły > zwieźlejszy atd.

d) ą + ь = *ę*: sąd > sędzia; mądry > mędrzy, mędrzec, mędrszy; wązki > węższy; skąpy > skępszy; gołąbek > gołębica, gołębiec; dąbek > dębiec atd.

Nynější polština, proti staré, někdy zanedbává oužení hlásek: po czole, na jeziorze, o żonie, siostrze, siostrzenica, w sianie, na ścianie, ciaśniéj, czeladź, czeladnik, tysiączny, ocalić, żelazny, królowie (ale bezkrólewie, królewski, królestwo), koniowi atd.

2. *Dloužení hlásek.*

Zanikne-li při flexi nebo při tvoření slov (deminutiv) hláska, nejčastěji konečná, bezpřízvučná (sesláblá v ъ, ь, jež se ovšem v polštině nepíší), tak že slovo má o slabiku méně, pak se předcházející hláska *náhradou dlouží* (pochylenie), nepřekáží-li tomu souhlásky tupé (temné, okamžité, explosivní) a sice:

---

*) Ten ь znamená úzkou (měkkou) hlásku vůbec, i ъ, v polštině ovšem nepsaný, ale tím neméně i tam v měkkých souhláskách bytně obsažený a působící.

a) *e* (= о, ъ) < *é, ie* (= є, ь, ѣ) < *ié*; *b)* *o* < *ó*, *io* (= є) < *ió*; *c)* *ę* (ѫ) < *ą*, *ię* < *ią* (ѧ):

a) *e* (stslov. о, ъ) < *é*: teď jen v L. sg. m. n. a G. D. L. sg. f. zájmen a přídavných: o tém, nowém (cf. томь a temu atd.), téj nowéj (cf. тоѩ, тои); stpol. i dészcz, łéżka (teď łyżka) a p.

ie (stslov. є, ь, ѣ) < *ié*: nejvíce v L. sg. m. n. a G. D. L. sg. f. zájmen a přídavných: o niém, taniém (cf. нѥмь a niemu atd.), u niéj, taniéj (cf. ѥѩ, ѥи); niesie < niéść; ciekę < ciéc; legnę < léc; leje < léj; wiedzą < wiédz; złodziéj; dziś (m. dziéjś = dzieńś, cf. luž.); mniéj, więcéj, pierwéj (m. stp. pierwiéj, cf. żywiéj a p.), piérwszy atd.; stpol. také chléb, śniég, smiéch a p.

b) *o* < *ó*: koło < kół, kółko; głowa < głów, główka; noga < nóg, nóżka; woda < wód, wódka; dobro < dóbr; stodoła < stodół; koza < kóz; szkoła < szkół, szkółka; morze < mórz; rola < ról; znowu < znów; coże < cóż; ktoże < któż; oto < otóż; od czego < od czegóż; spojrzeć < spójrz; modlić się < módl się, módlmy sie, mrówka atd.

io (stslov. є) < *ió*: siostra < sióstr; jezioro < jeziór, jeziórko; zioła < ziół, ziółko; pszczoła < pszczół, pszczółka atd.

c) *ę* (ѫ) < *ą* (ѫ): ręka < rąk, rączka; wstęga < wstąg, wstążka; będę < bądź, bądźcie; kędy < zkąd; tędy < ztąd; gęsty < gąszcz; gęś < gąska atd.

ię (ѧ) < *ią* (ѧ): święto < świąt; mięso < miąs, miąsko; księga ksiąg, książka; grzęda < grząd, grządka; siędę < siądź, siądźcie; źrebięta < źrebiąt, źrebiątko atd.

Někdy se zanedbává dloužení: dom, koń, dzwon, Piotr, żywioł, popioł, (osioł), okręt (koráb), oręż (zbraň), szczęk (třesk), dźwięk (zvuk) a p.

Krácení hlásek.

Zdloužené hlásky se zase krátí čili vracejí v původní krátké, když v následující slabice přibude hláska plná:

a) *é* > *e*, *ié* > *ie*; *b)* *ó* > *o*, *ió* > *io*; *c)* *ą* > *ę* (ѫ), *ią* (ѧ) > *ię*:

a) *é* > *e*: tém > temu (cf. tym a temi), nowém > nowemu, dészcz > deszczu atd.

ié > *ie*: koléj > kolei; kléj > kleju; oléj > oleju; złodziéj > złodzieja; mniéj > mniejszy, śniég > śniegu atd.

b) *ó* > *o*: sól > soli; łódź > łodzi; stół > stołu, stołek, stołarz pokój > pokoju; bóg > boga; bóbr > bobra; ołów > ołowia; ów > owa, owo; mój > moja, moje; zdrów > zdrowa, zdrowe atd.

ió > *io*: aniół > anioła, aniołek; kościół > kościoła; klasztór (m. klaszciór) > klasztora; wieczór > wieczora; miód > miodu, miodek; lód > lodu; niósł > niosła, niosło; plótł > plotła, plotło; wesół (m. wiesiół) > wesoły; śród > środa, środek; przód > przodek atd.

c) ą (ѫ) > *ę* (ѫ): mąż > męża; dąb > dębu; ząb > zęba; gołąb > gołębia; gałąź > gałęzi; wnątrz > wnętrzu; dąć, dął > dęła, dęło, dęty; ginąć, ginął > ginęła, ginęli atd.

ią (ѧ) > *ię* (ѧ): ksiądz > księdza, księża; rząd > rzędu; wzgląd > względu; wziąć, wziął > wzięła, wzięło, wzięty; począć, począł > poczęła, poczęli, poczęto atd.

3. Stahování souhlásek.

S dloužením náhradným částečně spadá i *dloužení stažením* dvou hlásek v jednu, přičemž nejprv zmizí přídech *j* (je dělící), pak se první hláska spodobí druhé (následující), načež splynou v jednu (původně dlouhou.

a) ie + je = ié; b) ie + ja = iā; c) o + ja = ā; d) a + je = ā; e) o + je = ē; f) o + (j)i = y, ie + (j)i = i; j) o + ję = ą, ie + ję = ią; h) o + ją = ą, ie + ją = ią:

a) ie + je = ié: śmiém, umiém, rozumiém atd. (cf. rus.), jinak i jém, wiém, powiém atd.

b) ie + ja = iā: siać, siali; wiać, wianie; chwiać się, chwiali się; śmiać się, śmiali się; grzać atd., jakož i uczenia, życia, otania a p. (cf. rus.).

c) o + ja = ā: stać (stojeć), stał; bać się, bał się (cf. bojazń), mā, twā, swā, nowā ap.

d) a + je = ā: znām, grām, mām, dām, wolām atd. (cf. rus.).

Též stažením zdloužené hlásky se zase krátí čili vracejí v původní krátké, jakmile pomine stažení:

ad *a)* śmieją, śmiejąc, umieją, rozumieją; jedzą, wiedzą, powiedzą atd.

ad *b)* sieję, wieję, chwieję się, śmieję się, grzeję atd.

ad *c)* stoję, stoisz, stoją; boję się, bojąc się atd.

ad *d)* znają, znając; grają, mają, dadzą, wolają atd.

Nynější polština často zanedbává označovati délku netoliko *a*, *ia*, ale i *é*, *ié*, řídčeji *ó*, *ió*.

V některých slovích zůstává hláska dlouhá, zvláště *ó*, *ió*, proti tomuto pravidlu (dílem ze stažení, dílem snad i vlivem přízvuku),: król, króla, który, wtóry, wtórzyć, córa, skóra, góra, róża, pióro, szósty, wrócić, póki, póty, Józef, nóta, nócić, nórek, nórzyć, mówić, próba, stósunek, w ogóle, szczegółowo a j.

b) Vliv souhlásek na hlásky.

Některé souhlásky, jako plynné a nosové *l*, *r*, *m*, *n*, působí na hlásky předcházející, a jiné, jako hrdelní a podnební *k*, *g*, *c*, *dz*, *cz*, *sz*, *ż* a *rz* působí zas na hlásky následující.

1. Při plynných *l*, *r* mezi dvěma souhláskama děje se proměna a záměna hlásek (*e* = ъ, *ie* = ь, *iз* = ѣ, *a* = ѧ) poněkud jinak, než při obyčejném rozšiřování, dloužení a stupňování. Tak *před r* je *e* (tvrdé = ъ) *zaměněno* hláskou *a* a *ie* (měkké = ь) se tam *rozšiřuje* v *ia* (nikoli v *io*), cf. stpol. nosovky *an (ą)* a *yan (ią)*; před *l* jsou ty poměry zas jinaké.

I. a) ъr = *ar*; ьr + ъ = *iar* (*ar*); ьr + ь = *ier* (*er*); *b)* rъ = *r(e)*; rь = *rz(e)*:

a) ъr = *ar* (rus. *op*), t. j. za původní (indoevropskou) hlásku širokou (již označuji vůbec ъ) *před* plynnou souhláskou *r* má polština *a*. Polština tedy zde (před *r*) zachovala i původní hlásku (a) i její postavení (*před r*), podobně jako ruština (kdežto čeština a srbština tu mají už jen t. zv. polohlásku *r* [t. j. *r* s tvrdou hláskou sesláblou a nepsanou] a stslovenština ръ t. j. р se širokou hláskou sesláblou a psanou, ale přesmyknutou): garb, hardy, gardzić, gardło, kark, karkać, chart, targ, skarb, bark, bardzo, marchew, warkoć, barć, barszcz, garść, garniec, karmia, karczma, tarcza (terč), warga (ret), warczeć, Warszawa (f. vrš a Vršovci) atd.

ьr + ъ = *iar* (*ar*, rus. *ёp*), t. j. za původní úzkou hlásku (již označuji vůbec ь) *před r*, po němž následuje hláska široká (zde vůbec ъ), má polština *ia* (po změkčených souhláskách a po retnicích pouze *a*), kde má ruština pod přízvukem ёр (= jor), tak že polština i zde (před *r*) zachovala nejen původní hlásku úzkou *(ia)*, ale i její postavení (*před r*), jako ruština (kdežto čeština obyčejně a srbština vždy tu má už t. zv. polohlásku *r* [t. j. *r* s úzkou hláskou sesláblou a nepsanou] a staroslovenština рь t. j. р se sesláblou hláskou úzkou psanou, ale přesmyknutou): ziarno, dziarski (drzý), ćwiartować (cf. ćwierć), sarna, sarkać, czarny (cf. czernić), czart, żarł (žral), żart (Scherz); czwarty (cf. ćwierć), martwy (cf. śmierć), twardy (cf. twierdza), warsta (cf. wiercieć), marznąć (cf. mierzić), naparstek (cf. pierścień); tarn (cf. ciernie), darn, tarł (třel), tarty (třen) atd. I v cizích slovích *e před r*, a někdy i *po r*, rozšířeno v *a*: karb (kerb), karbować, wart (werth), warsztat (Werkstatt), warcaby (čes. vrchcaby, něm. Werf-Zabel=Tafel),

bardo (čes. berdo, fr. vere d'eau), barlog (Bärloch?); cf. prasa (Presse), prasować, prałat, rachunek (Rechnung), centnar, krajcar, malarz, wachlarz (Fächer), cmętarz (cimeterium), cal (Zoll), fala (Welle), żagiel (Segel) atd.

ьr + *ь* = *ier* (*er*, rus. *ер*) t. j. za původní úzkou hlásku (již označuji vůbec ь) *před r*, po němž následuje opět úzká hláska, má polština *ie* (po změkčených souhláskách ovšem pouze *e*), tak že i zde zachovala hlásku i její postavení (*před r*), jako ruština (kdežto čeština obyčejně a srbština vždy i tu mají t. z. polohlásku *r*, a staroslověnština рь t. j. р s úzkou hláskou sesláblou a přesmyknutou): ćwierć (čtvrt), czernić, ciernie (trní), śmierć, twierdza, wiercieć, mierzić, pierś, pierść (stpol.), pierścień, serce (stp. sierce, cf. miłosierny), sierp, zwiercadło (m. wziercadło, f. wzierać), wierzch (vrch), wierzba (vrba), wiersza (vrš) wierzgać (vrhati), dzierżeć (držeti) pierwszy, cierpieć, pierszeć, pierzchliwy (prchlivý), wiersz (verš) czerw, czerwony, czerwień, czerpać, czerstwy, uszczerbek, szczerbina, żertwa, cerkiew, Serb a j.

b) rъ = *r(e)* (rus. *ро*), t. j. za původní hlásku širokou (zde ъ) *po r* má polština, jako jinde, *e* (tvrdé a nestálé), jež klesá v ъ (nepsaný), když ho není třeba k výslovnosti (je-li totiž ještě jiná hláska na konci slova): brew (brva), G. brwi (jednoslab.), krew, G. krwi (jednoslab.), drwa, G. drew, drgać, drżeć (vše jednoslabičně), kres (okres), kret (krtek), precz (pryč), trzcina (m. trścina), cf. cizí kreta (Kreide) a p.

rь = *rz(e)* (rus. *ре*), t. j. za původní hlásku úzkou (zde ь) *po r* má polština, jako jinde, *ie* (nestálé *e* měkké, jímž se *r* měkčí v *rz*): chrzest, chrztu (m. chrzstu), grzbieć, grzmieć, brzmieć, trzmić (strměti), trznadel (m. trsnadel, čes. strnad), zgrzyt (m. skrzżyt, cf. rus. скрежéтъ) a j., ale brnąć (m. brznąć, cf. břísti, zabřednouti) a Grek (m. Grzek), ač Grzegorz.

II. a) ъl = *eł*, *oł*, (*uł*) *i ło*, *łu*; *ьl* = *il*; *ьl* + *ъ* = *ioł*; *b) lъ* = *ł(e)*; *lь* = *l(e)*:

a) ъl = *eł, oł*, (*uł*) *i ło*, *łu* (rus. *ол*), t. j. za původní hlásku širokou (zde ъ) *před l* polština (úchylně od ruštiny, s níž jinak tak souhlasí co do hlásky i jejího postavení) má rozličné hlásky tvrdé (*e*, *o*, *u*) dílem *před ł* (tvrdým), dílem také *po* něm (v několika slovích má tu i úzké *i* před *l* měkkým, kde ruština má ол): wełna (vlna, lana), Wełtawa, Pełtew, pełny, pełzać (plaziti se, cf. oplzlý, plž, šplhati), Chełm (Chlum), kiełb (pískoř), kiełbasa (klobasa), zgiełk (shluknutí);

kołpak, kołtun (plica polonica, cf. čes. klk, kluk, rus. клокъ, něm. Flocke), pułk (m. pólk), mówić (stp. mołwić), chusta (m. chósta = chołsta, cf. rus. холстъ), słońce, (m. sołńce, cf. lśnić się i ślnić się); dług, długi (dlouhý), słup, dłubać (dlabati), tłuc, tłumacz (i tłómacz), tłusty atd.

ъl = il (rus. *ол*, ale luž. *iel*, lit. *il*), t. j. v několika slovích má polština po retnicích před následující hrdelnicí *il* (měkké) ve shodě s hornolužičtinou a litevštinou, proti ostatním nářečím slovanským: wilk (vlk, hluž. vjelk, lit. vilkas), wilga (vlha), wilgoć (vlhkosť), wilgotny (vlhký), milczeć (mlčeti, hluž. mjelčeć), pilch (plch, hluž. pjelsć plsť); ale pułk (m. pólk).

ъl + ъ = ioł (rus. *ёл*), t. j. před *ł* (tvrdým) polština rozšiřuje *ie*, jako jinde v *io*, (po změkčených souhláskách se ovšem píše pouze *o* m. *io*): czołn (člun), czołg (plaz), czołgać się (klouzati se), żółty, żółcz, żółknąć (žloutnouti), żółw (želva), żołna (žluna) a p.

b) lъ = ł(e) (rus. *ло*), t. j. za původní hlásku širokou (zde *ъ*) *po l* má polština, jako jinde, *e* (tvrdé a nestálé), jež klesá v *ъ* (nepsaný), když ho není třeba k výslovnosti: płeć, G. płci (jednosl.), łza (m. słza), G. pl. łez, łezka (slzička), jabłko (dvousl.) G. pl. jabłek, pchła (m. błcha, blecha), G. pl. pcheł (m. błech), łyżka (m. łéżka, lžice), błysnąć (m. błesnąć, blesknouti) a p.

lь = l(e) (rus. *ле*), t. j. za původní hlásku úzkou (zde ь) *po l* má polština jako jinde, *ie* (nestálé *e* měkké), jehož *i* ovšem ve změkčeném *l* zaniká: klnę (jednosl.), klęty (kletý), klwać (jednosl. klovati), plwać (jednosl., stč. plvati), lśnić się (lesknouti se) a p.

Tatáž nápadná shoda mezi polštinou a ruštinou panuje i při *stupňování hlásek, úzkých i širokých, při plynných souhláskách r, l po jiné souhlásce:*

III. a) rь < rza, ьr + ь < rze, ьr + ъ < rzo; b) lь < la, ьl + ь < le, ьl + ъ < lo:

a) rь < rza (rus. *рѣ*), t. j. původní hláska úzká (zde *ь = ie*) *po r* se stupňuje, jako obyčejně (viz výš str. 15), v *ie* (= ѣ), jež se však, bez ohledu na hlásku následující, vždy rozšiřuje v *ia* (= ѣ): brzask (rozbřesk), drzazga (stč. dřezha), chrzan (křen), przaśny (nekysaný, cf. stč. přesnice), strzała, trzask, wrzask, krzak, krzaczek (keř, kříček, keříček), małgorzata (margareta) a p.

ьr + ь < rze (rus. *ере*), t. j. původní hláska úzká (zde *ь = ie*) *před r* se stupňuje přesmyknutím v *rze* (stslov. рѣ), když následuje

hláska úzká (ь) neb souhláska retní a hrdelní (jež překážejí rozšíření): brzemię, wrzeciono, umrzéć, trzéć, zawrzéć, oprzéć, cietrzew, trzeźwy (střízlivý), brzeg, strzegę, trzeba, drzewo, trzem (rus. тéремъ), trzewo, krzew (keř, křoví), trzemcha, śrebro (m. śrzebro), średni (m. śrzedni), śreniawa (jiní, cf. śron), źrebię (m. żrzebię), źrenica (zřítelnice) a p.

ьr + ъ < rzo (rus. *ере*), t. j. původní hláska úzká (*ь = ie*) *před r* se stupňuje přesmyknutím v *rze* (stslov. рѣ), jež před následující hláskou širokou (zde ъ) se rozšiřuje v *rzo* (cf. piosnka a p.? str. 147, nebo spíše wioska a p. tamtéž): brzoza (bříza), brzost (břest), wrzód, wrzos, źródło (m. żrzódło), przód, śród (m. śrzód), środa (středa), środek, śron (m. śrzonъ cf. śreniawa), trzoda (stádo, cf. třída, grex), trzonki (střenky), trzop (střep), trzos (váček na peníze), trzosła a p.

b) lь < la (rus. *лѣ*), t. j. původní hláska úzká (*ь = ie*) *po l* se stupňuje, jako obyčejně v *ie* (= ѣ), jež se vždy rozšiřuje v *ia* (= ѣ), jehož *i* však mizí ve změkčeném *l:* blady, blask, ślad, klatka (klec), klasnąć (tlesknouti), oklaski (potlesk), platać, szlachcic, szlachta a p.

ьl + ь < le (rus. *еле, оло*), t. j. původní hláska úzká (*ь = ie*) *před l* se stupňuje přesmyknutím v *le* (stslov. лѣ), když následuje hláska úzká (ь) neb souhláska retní a hrdelní: pleśń (plíseň), mléć (mlíti), pléć (pleti), mleko, plewa, ślepy a p.

ьl + ъ < lo (rus. *еле, оло*), t. j. původní hláska úzká (*ь = ie*) *před l* se stupňuje přesmyknutím v *le* (stslov. лѣ), jež před následující hláskou širokou (ъ) se rozšiřuje v *lo* (cf. siodło a p.? str. 147, nebo spíše dzionek a p. tamtéž): mlon (klika ručního mlýnka), plon (plen), wlokę (vleku) a p.

IV. a) rъ < ra; ъr < ro < ra; b) lъ < ła; ъl < ło < ła:

a) rъ < ra (rus. *ра*), t. j. původní hláska široká (ъ) *po r* se stupňuje v *a*: brat, drapać, grabić (loupiti), grad (kroupy, grando), grań, kraść, krakać, krasa, pra-, prawo (zákon), strach a p.

ъr < ro (rus. *оро*), t. j. původní hláska široká (ъ) *před r* se stupňuje přesmyknutím v *ro* (čes. srb., stsl. *ра*), jež se dále stupňuje v *ra*: broda, brozda, brona (k vláčení), wróbel (vrabec), wróg, wróżyć (čarovati), powróz (provaz m. povraz), wrona, wrota, gród (hrad), groch, zdrów, droga (dráha, cesta), drogi, krobka (krabice), krowa (cf. karw starý vůl), król (cf. Karol, Karel), chróściel (chřástal), -kroć (-krát), krótki, mrówka (mravenec), mroz, mrok, paproć (kapradí), próg, próżny (prázdný), promień (paprsek, cf. pramen), prom, pro-

porzec, prosię, proch, próć (párati), skowronek (skřivánek), skroń, smród, srogi (přísný), srom (styd), stróż (strážce), strona, chróst (chrastí), chrobry a p.

b) lъ < ła (rus. *ла*): gładki, kłaść, kłaniać się, pławić, płakać (flere), płacić, płaszcz, słaby, sława a p.

ъl < ło (rus. *оло*), t. j. původní hláska široká (ъ) *před l* se stupňuje přesmyknutím v *ło* (čes., srb., stslov. *ла*), jež se dále stupňuje v *ła*: błogi, błona, błoto, włość (krajina, stč. vlasť), włokno, włok, obłok, włos, Włoch, głowa, głownia, głód, głos, dłoń, dłóto, złoto, kłoda, kłos, kłóć (kláti), kłócić (míchati, cf. klátiti), młody, płowy (modrý), płokać (oplakovati), płomień, płonąć, płony, płosa, płótno, płochy, słowik, słodki, słoma, słony, słonina, chłód, chłop, chłopiec a p.

V několika slovích, po náslovné souhlásce podnební, má polština *ło* proti rus. ело (čes., srb. a stsl. лѣ, ла, ло): człon (člen), członek (článek), człowiek, żłob (žlab, cf. žleby), żłód (zmrzlý dešť) a młokos (rus. молокосо́съ, holobrádek).

c) Přesmyknutím stupňované slabiky *ro*, *ło* dále se stupňují, jako obyčejně (viz výš str. 144), v *ra, ła* při tvoření iterativ (kde čeština dlouhé *á* krátí): wrócić (vrátiti) < wracać (vraceti), bronić (brániti) < zbraniać (zbraňovati), chronić (chrániti) < ochraniać (ochraňovati), skrócić (skrátiti) < skracać (skracovati), uzdrowić (uzdraviti) < uzdrawiać (uzdravovati), słodzić (sladiti) < osładzać (oslazovati), ogłosić (ohlásiti) < ogłaszać (ohlašovati), pozłocić < pozłacać, chłodzić < nachładzać, młocić < młacać (cf. domlaceti, domlacovati), płoszyć < spłaszać (splašovati), włóczyć (vláčeti, smýkati, tahati) < uwłaczać (utrhati, utrhovati) a p.

Brama proti *brona* a *bronić* je snad změněná česká *brána* (rus. воро́та).

2. Před nosovými souhláskami *m, n*, na konci slov a slabik před jinými souhláskami, krátké hlásky se moutí, splývajíce s nimi v hlásky nosové (cf. franc. bon, fin, bien a p.). Při tom oba živly slábnou: původní hláska široká *a* v *o* a *e* (tvrdé = ъ), původní hláska úzká *ia* v *io* a *ie* (= ь), a souhlásky *m*, *n* v pouhý nosový pazvuk (ṇ). Tak povstaly stpol. nosovky: tvrdá *an* = a_n (= ѫ) a měkká *yan* = ia_n (= ѧ), z nichž se v XVI. stol. kvantitavním zúžením vyvinuly nynější nosovky polské: tvrdé *ą* (= o_n) > *ę* (obě = ѫ) a měkké *ią* (= io_n) > *ię* (obě = ѧ), jež se střídají dle kvantity (Viz Čas. Čes. mus. 1875 IV. 417—426): dąć (dъmć), dął, dęła, dęło, dęty, gęś (cf. Gans, anser), kąt (cf. kante), trąba (cf. tromba), trębacz, tępy (cf. stumpf), wązki (cf. enge, angustus), węgieł (cf. angulus, Winkel), węgiel (skr.

angara, jako oharek), węgorz (cf. anguilla); wziąć (= wz-ьm-ć), wziął, wzięła, wzięło, wzięty, kląć (= klьn-ć), klął, klęty, pięć (kašubsky pinc), piąty (quintus), dziesięć (kašub. dzesinc, lit. dešimtis), dziesiąty (lit. dešimtas), święty (got. svinthas, zend. śpentō), imię (nomen), ksiądz (lit. kuningas), pieniądz (pinnings, Pfennig), szeląg (shiling) atd., jako ląd (Land), wędrować (wandern), Fręciszek (Franciscus), węgier (Hungarus) a p.

V několika slovích má polština nosovky proti čistým hláskám staroslověnským a naopak (vlivem ruštiny): tęskliwy (**тѣскънъ**), tęskno (cf. rus. тоска, stesk), tęsknić, księga (**кънига**, cf. čes. G. pl. kněh vedle knih), między (stp. miedzy, **междоу**), sędziwy (**сѣдъ**), męcherz (**мѣхырь**), męsić, męszać (**мѣсити, мѣшати**), męszkać (cf. **мѣшькъ**) a p.; zubr (**зѫбръ**), kucza (**кѫшта**).

V několika slovích zas má nynější polština vedle nosovek i čisté hlásky (vlivem češtiny a maloruštiny: łęk (oblouk) a łuk (ku střílení), smutek a smucić (rmoutiti) vedle staršího smętek a smęcić, guślarz (zpěvák, kouzelník) vedle gęśle (lyra), chuć (žádosť) vedle chęć (náklonnosť), nudy a nudzić vedle nędza (nouze), kniaginia (dle ruštiny) vedle księżę atd.

Též v některých koncovkách při sklonění polština zanedbává nosovky (jež se na konci slov bez toho vyslovují bez nosovosti), nahražujíc je čistými hláskami: G. sg. f. jéj (**ѥѩ**), téj (**тоѩ**), nowéj (**новъıѩ**), ziemi, stp. ziemie (**землѩ**), N. A. pl. f., A. pl. m. je (**ѩ**), nowe (**новъıѩ**), ziemie, konie (**конѩ**) atd.

3. Po hrdelních souhláskách *g, k*, jež Polák (jako Rus) vyslovuje měkčeji (tvoře je mezi zadním a středním patrem), tvrdé *e* (= *ъ, o*) a *y* (= **ы**) se měkčí v *ie* a *i*, spodobujíc se tak předcházející souhlásce, jež se nemůže spodobit (stvrdnout) následující hlásce tvrdé *(e, y)*: ginąć, kiwać, ubogi, wysoki, nogi, rzeki; giez (střeček, cf. **гъмъзати**, hmyz a gzić kousati), kiedy (cf. tedy), chorągiew (**хорѫгъвь**), cerkiew (**црькъвь**), nogieć, łokieć, ogień, okien, ubogiego, wysokiemu atd. Cf. dolnoluž. gjardło; polab. tjenanz (**кънѧзь**), tjeupac (**коупьць**), stjejbon (skýbu, chleb) atd. a něm. *k* před hláskou jako *kh*: Kind, kosen, Karl, kurz atd.

4. Po *c, ż* a složených *cz, dz, dż, rz, sz*, jež Polák (jako Rus) vyslovuje tvrději než my, zas všecky hlásky měkké *(i, ie, ia, io, iu, ię, ią)* znějí a píší se tvrdě *(y, e, a, o, u, ę, ą)*, spodobujíce se tak předcházející souhlásce, jež se nemůže spodobit (změkčit) následující hlásce měkké: cyl n. cel, cały, żywot, żądza (žízeň), rzeczy (věci), trzy, często (často), szyć (šíti), szósty (šestý) atd.

II. Co do souhlásek.

Též souhlásky, ač jsou stálejší hlásek, v polštině rozličně se proměňují a zaměňují, a to také buď z příčin vnitřních (psychologických), nebo zevnějších (fysiologických).

1. Proměny souhlásek z příčin vnitřních.

Sem počítám dosti četné a jinak nezávislé záměny souhlásek při tvoření slov (kmenův), čímž jeden a týž kořen nabývá rozličných významův buď v polštině samé, aneb v polštině vzhledem k ostatním nářečím slovanským. Někdy je příčinou takové záměny nepravá etymologie.

Zaměňují pak se tím spůsobem a) souhlásky temné (tenues): $k = p = t$; b) jasné (mediae): $g = b = d$; c) temné s jasnými a naopak: $k = g$, $p = b$, $t = d$; d) nosové: $m = n$ a w, j; e) plynné: $r = ł$ a w, j; f) sykavé: $s = z$ a n; j) podnebné: *cz* = *sz* = *ż* a *rz*; h) hrdelní: *ch* = *k* a *ż*.

a) $k = p = t$: kień i pień, knieja (hvozd, cf. stsl. пьмниѥ), kiełzać i pełzać, krzątać się (otáčeti se), krzęt (obrat) a sprzęt (nábytek, cf. rus. прятать), skrzętny (obratný, potočitý, cf. опрятный), kudłaty (cf. pudel), większy a stpol. więtszy, miętki vedle miękki, letki vedle lekki (m. legki, cf. stsl. льгъ a łatwy), tryskać a pryskać (cf. брызгать), pukać (ťukati, cf. rus. стукъ, стучать), piętno (skvrna) a piękny (= pestrý, cf. rus. красный = červený), klasnąć (tlesknouti), oklaski (potlesk), ocknąć się i ocucić się (procitnouti, cf. octnouti se), żółknąć (žloutnouti) a żółty, blak (vybledlosť), blaknąć (cf. блёкнуть) a bladnąć (vedle blednąć), błąkać (blouditi), szczupak (štika, щука) a uszczknąć, uszczyknąć i szczykać (štípati), okropny (ukrutný), rętszy a rączy (roučí, rychlý), macać (hmatati) atd.,

b) $g = b = d$: stygnąć i stydnąć, ostygać i stydać się (cf. ostýchati se), stągiew (štoudev), mgły (mdlý), mgleć (omdlévati), grzmieć i brzmieć (zníti), giermek (páže) z maď. gyermek (vysl. ďermek), ongi (ondy), przylgnać (přilnouti), drabie (žebřiny) a grabie (hrábě), drabina (schody, žebřík), drapić a grabić, drapież a grabież, drapieżnik a drabieżnik,

c) $k = g$, $p = b$, $t = d$: baczyć (hleděti) a slc. páčiť, przebaczyć (přehlídnouti, prominouti) a rozpacz (zoufání, cf. rozpaky), dążyć (toužiti), nędza (nouze) vedle nęcić (nutiti), ponęta (nutná příčina) a nękać (ponoukati), trzymać (držeti), okwity (hojný) a obfity (m.

obwity, t. j. obalený — květem, ovocem), kobieta (ženská) z francouz. coquette, (proto ani kobiata dle powiat, ani kobiota dle przedmiot), gabinet (kabinet), gamrat (kamarad), gindžal (kindžal), krzak a krzew (keř a křoví), krzewić się (okřívati, cf. okřáti), zgon (skon), zgrzyt (skřip), grajcar, drżeć, drgać (trhati sebou),

d) *m* = *n* a *w*, *j*: brama (brána) vedle brona a bronić, Mikołaj (Nikolaus), niedźwiedź (medvěd), pielgrzym (Pelegrin), olbrzym (obřin, obr), zołmirz vedle żołnierz, trzymać (m. drżywać), mniemać (m. mniewać, domnívati se), mniemanie (mínění), dziś (= dziéjś = dzieńś),

e) *r* = *ł* a *w*, *j*: Małgorzata (Margareta), pielgrzym (peregrinus), jaskółka (lastovka), bisurman (= busurman = musulman, úhlavní nepřítel), mularz (zedník) vedle mur (zeď, fr. mur, něm. Mauer), mówić (= mowwić = stp. mołwić), chusta (m. chósta = chowsta = chołsta), chłostać a chwostać,

f) *s* = *z* a *n*, *r*: ze mną, z tobą, zemsta (pomsta), zebrać, przyzwoity (cf. przyswoić), księga (kniha), ksiądz (kněz), książę (kníže), księżyc (měsíc na nebi, cf. kněžic), Pomezania (Pomerania),

j) *sz* = *ż* = *cz* a *rz*: wyższy (vyšší), wyżéj (výše), krztałt vedle kształt (postava, tvar, Gestalt), młodzierz vedle młodzież, rusznica (ručnice), deszcz (stpol. deżdż), dresz a dreszcz (m. dreż, cf. rus. дрожь), nieborak (nebožák), orszag (zástup, průvod) z maď. orszag (čti orsag) a to ze stslov. роусагъ (krajina),

h) *ch* = *k* = *ż*: ptacha i ptak, chrzest (křest), chrzan (křen), pacha (paže), krztoń (chřtán, hrtan, hltan), grzbiet a chrzebta; polské zwycię̇żca (vítěz, витязь) je patrně odvozeno od slovese wyciężýć (vytěžiti, cf. ciężyć, wyciągnąć), jako mowca od mówić a p.. zołza m. żłoza (žláza, жлѣза).

Ale ovšem toto střídání souhlásek při tvoření slov není tak pravidelné a důsledné, jako stupňování hlásek, a také je zde jen částečně a neúplně sebráno a sestaveno. Je to zde první pokus toho druhu, jenž potřebuje ještě doplnění a tu a tam snad i opravení.

2. *Proměny souhlásek z příčin vnějších,*

čili fysiologických, t. j. vlivem následujících hlásek a souhlásek při tvoření slov i při flexi.

a) Vliv hlásek na souhlásky.

Ve spojení souhlásek s hláskami v slabiky a slova řídí se souhláska vždy dle hlásky následující, tak že před hláskou tvrdou (ši-

rokou) stojí a znějí jen souhlásky tvrdé, a bezprostředně před hláskou měkkou (úzkou) jen souhlásky měkké (změkčené).

Pozn. 1. Někdy se dle pravopisu zdá, jakoby po změkčené souhlásce stála hláska tvrdá: czarny, żółty, sześć, trzy, żądza a p.; ale srovnáním s příbuznými jazyky vychází na jevo, že tu je vždy hláska (etymologicky, původně) měkká, jejíž měkkosť (předražené *i*) však je jako pohlcena předcházející souhláskou (cf. las, leśny, lód, lud a p.). Jen po *k*, *g* v polštině stojí měkké *i*, *ie* místo tvrdých *y*, *e* (viz výše).

Pozn. 2. Někdy zas ve složených slovích, po tvrdých souhláskách se píší hlásky měkké neb jotové, aniž by se tím ty souhlásky nějak měnily (měkčily neb rozlišovaly): ziścić (zjistiti), zinąd (odjinud), zinaczyć, bezimienny (bezejmenný), skądinąd (od někud jinud), stp. odić (odejíti), zjeść (sníst), podjąć (zdvihnouti, podejmouti), odjechać (odejeti) a p. Ale i to je pouze zdánlivé a nepříčí se výš uvedenému zákonu, neb tu jsou ty tvrdé souhlásky od následujících hlásek odděleny a jako chráněny pahláskou tvrdou (ъ, viz str. 141), jež se sice nepíše v nedokonalém písmě a pravopise polském (i českém a p.), ale píše se v těch případech posud v dokonalejším písmě a pravopise ruském, jakož i v nejdokonalejším písmě staroslověnském, cyrilském i hlaholském (cf. rus. съискáть, съѣсть, подъиму, подъёмъ, отъѣздъ, безъименный a p.. srv. i čes. bez*e*jmenný, pod*e*jmu, pol. pod*e*jmować a p. (kde *e* = *ъ*).

Vliv hlásek měkkých na souhlásky předcházející však je rozdílný dle povahy i hlásek i souhlásek, jež se stýkají. Polský pravopis sice nerozeznává hlásek měkkých (úzkých) od jotových (*po souhlásce* píše i jotové s předraženým *i*, a v násloví a *po hlásce* zas i úzké hlásky píše jotovaně (viz str. 133, 139); ale v mluvnici se jeví jich rozdíl patrně, neb úzké hlásky působí na mnohé souhlásky jinak, než hlásky jotové. Na druhé straně zas ne všecky souhlásky v stejné míře podlehají vlivu hlásky měkké. Některých souhlásek (retních) se ten vliv ani netkne, jiné (plynné) zas jen více méně obměkčí, a ostatní (zubní, sykavé a hrdelní) dílem obměkčuje, dílem i více méně rozlišuje. Přitom na některé souhlásky (retní a plynné) všecky hlásky měkké i jotové, působí stejně, na ostatní (zubní, sykavé a hrdelní) pak působí jinak hlásky měkké a jinak hlásky jotové.

Ze srovnání případův a spůsobův, kdy a jak se v polštině souhlásky měkčí na prvním i druhém stupni, t. j. vlivem hlásek měkkých i jotových, vychází na jevo, že nejcitlivější čili nejschopnější změkčení v polštině jsou 1. sykavky (*s, z*), 2. plynné (*n*, *ł*, *r*), 3. zubní (*d*, *t*), 4. hrdelní (*k*, *g*, *ch*), 5. retní (*b*, *p*, *w*, *f* a *m*). Retnice totiž

nikdy, nikde a nijak se neměkčí, ani bezpostředním vlivem hlásky měkké neb jotové; hrdelnice před měkkými a jotovými hláskami nemohouce obstáti, nastrkují za sebe jiné souhlásky, čili zaměňují se jinými (zubními a sykavkami: *c* = ts m. ks, *dz* m. gz a *s*); též zubnice v obou případech berou ku pomoci sykavky (d*z* a c = t*s*), podobně i plynné *r* (r*z*); ale *ł* a *n* se měkčí bez cizí pomoci *(l*, *ń)*, jakož i sykavky *(ś*, *ź)*. Kdežto pak hrdelnice, plynné a zubnice podlehají jen bezprostřednímu vlivu hlásek měkkých i jotových, měkčí se sykavky i nepřímým čili postředním vlivem hlásek měkkých, t. j. i před jinými souhláskami změkčenými; a kdežto změkčené plynné a zubnice z větší části ztrácejí svou měkkosť před souhláskou přípony, tu změkčené sykavky obyčejně podržují svou měkkosť.

Měkčení souhlásek.

1. Souhlásky *retní b*, *p*, *w*, *f* a příbuzné s nimi nosové *m* před hláskami měkkými i jotovými nijak se nemění (neměkčí), zůstávajíce jako netečné zcela netknuté, a nechávajíce tudíž hláskám jich měkkosť nezkrácenou, tak že měkké hlásky po retnicích se píší úplně (s předraženým *i*) a znějí, jako jotové: bić (skoro jako *bjić)*, biada (= bjada), pies (= pjes), piąty (= pjąty), wiodro (= wjodro), więcéj (= wjęcéj), trafię (= trafję), ofiara (= ofjara), miód (= mjód), mięso (= mjęso) a podob.

Proto též po těchto souhláskách na konci slov a slabik sesláblá hláska měkká (ь), již někteří z důslednosti chtěli označovat čárkováním (pajerkováním), nijak se neoznačuje, nemajíc žádného vlivu na jich výslovnosť (jakosť): gołąb, kiełb (pískoř), drop, karp, paw, krew, karm, siedm, ośm a p.

Někdy, snad vlivem češtiny, polština zanedbává i měkkosť hlásky po retních souhláskách: wesoły (m. wiesioły), czerwony (m. czerwiony), pierwéj (m. pierwiéj), bez (m. biez, cf. luž. miez m. biez), obec (stp. obiec), w obec (vůbec), obecný (přítomný), a snad i Kopernik, byl-li českého původu (Koprník), ale cf. pol. koper (kopr).

2. Souhlásky *plynné: r, ł* a příbuzné s nimi nosové *n* nestejně podléhají vlivu následující hlásky měkké i jotové, neb *ł* a *n* se vždy (v obojím případě) jen měkčí v *l* a *ń*, a *r* se zas vždy jen rozlišuje v *rz*, při čemž podnební živel měkkých hlásek *(i*, *j)* s *n* splývá jen foneticky (n + ia = ni-a vysl. ňa), s *l* foneticky i graficky (ł + ia = li-a = la) a při *r* se zaměňuje sykavkou (r + ia = rj-a = rz-a):

wonia, niebo, koniec, końca, pani, pań; las, pole, pól, palec, palca; trzy, morze, mórz, rząd, rzadko a p.

Ve slově *Grek*, *grecki* zanedbává se měkčení *r* snad vlivem ruštiny (cf. grzeczny zdvořilý, vlídný, k řeči). Podobně snad i ve tvarech *wreć*, *wrzesz*, *wre*, *żreć*, *żresz*, *żre* atd., kde *ż* překáží změkčení. Tak se též mluví a píše srebro neb śrebro, źrenica a p. místo śrzebro, źrzenica a p., což se vysvětlí níže.

3. Souhlásky *sykavé s*, *z*, se mění dvojím spůsobem:

a) před měkkými hláskami se měkčí v *ś*, *ź*: siła, siedm, siódmy, siano, wieś, prośba; zima, ziemia, ziomek, ziarno, paź, groźba atd.

b) s jotovými hláskami se rozlišují v *sz*, *ż*, splývajíce s jich *j* tak, že pak zbývají jen hlásky pouhé, tvrdé, i *i* po nich zní tvrdě a píše se *y*: nasz, nasza, nasze, dusza, noszę, nosząc, noszony, unaszać; nóż, rogoża, niżéj, wożę, wożąc, wożony, naważać atd.

Ve slově *wyżej*, *wyższy* je nesprávně *ż* m. *sz*, cf. Wyszogrod. Měkčení *sz* před *i* v *ś* je novopolské (starší, Zygmuntovská polština toho neznala): nasi starsi bracia a p. — Též po *s* se někdy zanedbává měkkosť hlásky (snad vlivem češtiny): serce (m. sierce, cf. miłosierny), wesoły (m. wiesioły), sarna, sarkać a p.

4. Souhlásky *zubní d*, *t* se též mění dvojím spůsobem, čili v dvojím stupni, vždy však přitom berou ku pomoci sykavky:

a) před měkkými hláskami se měkčí v *dź*, *ć* (= tś) a

b) před jotovými hláskami se rozlišují v *dz*, *c* (= ts).

V případě a) totiž, aby se připodobily měkkým (úzkým) hláskám spojují se, jako s odstínem nebo odleskem jich podnebního živlu *(i)*, s *j* (= ĭ), zaměněným v *z*, *s*, jež se následující měkkou hláskou měkčí v *ź*, *ś* (d + ie = dĭ-ie = dj-ie = *dz-ie*, t + ie = tĭ-ie = tj-ie = ts-ie = *c-ie*): dziw, dzień, dziad, bądź; cicho, ciało, dać, cieżki, ciągnąć a p.

Vlivem češtiny zanedbává se změkčení zubnice ve slovech: obywatel (občan, cf. przyjaciel), śmiertelny, rzetelny, obartel (obratel), serdeczny a p., jakož i ve jméně Matejko (cf. Maciej).

V případě b) pak *d*, *t* spojují se s podnebním živlem (j) jotových hlásek, zaměněným v *z*, *s*, splývajíce s ním tak, že po rozlišených *dz*, *c* (= ts), jako po *rz*, zbývají jen hlásky pouhé, tvrdé, i měkké *i* (= ǰi) zní po nich tvrdě a píše se *y* (d + ja = dj-a = *dz-a*, t + ja = tj-a = ts-a = *c-a*): nędza, władza, wódz, rdza, między, prędzéj, rodzony; świeca, praca, płaca, zwierzęcy, więcéj, płacony, cudzy atd.

V oblíbených spřežkách *zd*, *st* vždy obě souhlásky zároveň podléhají vlivu hlásky následující, a sice a) se měkčí v *źdź*, *ść* (= śtś)

a b) se rozlišují v *żdż*, *szcz* (m. żdz, szc): jeździć, jeżdżę, jeżdżać, ku gwiaździe, gwoźdź; puścić, puszczę, puszczać, w mieście, gość atd.

Ve slově klasztór (cf. kościół) zanedbává se měkčení (snad vlivem češtiny), cf. proboszcz.

5. Souhlásky *hrdelní k*, *g*, *ch* se měkčí v *c, dz*, *ś* (*sz*) a rozlišují se v *cz*, *ż*, *sz*, tedy vždy (v obojím případě) tak, že se hrdelnice zaměňuje příbuznou zubnicí, jež přibírá ku pomoci příbuznou sykavku a) k + ie = t + je = tj-e = ts-e = *c-e*, g + ie = d + je = dj-e = *dz-e*, ch + ie = s-je = sj-e = *sz-e*; b) *cz* = tsz = ts + j, *ż* (m. dż) = dz + j, *sz* = s + j.

Leč ty změny hrdelnic se dějí poněkud úchylně od ostatních souhlásek.

a) Měkčení hrdelnic totiž má místo jen ve sklonění a to jen před *i* a *ie* (= ѣ), vyjma *ch*, jež se před *ie* (ѣ) mění (rozlišuje) v *sz* (jako v češtině): Polacy, obie ręce, na której ręce, w Polsce; ubodzy, słudzy, na nodze, przy drodze, ksiądz, pieniądz; Czesi, Włosi, mnisi, głusi, cisi, ale o musze, w skrusze atd.

Takové *c, dz*, povstalé z *k, g*, před měkkou hláskou dále se měkčí (rozlišuje) v *cz*, *ż* (m. dż): konieczny, konczyć, owieczka, księża, książę, księżyc a p.

b) Rozlišování hrdelnic se děje nejen před hláskami jotovými, nýbrž i před měkkými *ie* (є, ь), *ię* (ѧ) a při tvoření slov i před *i* a *ie* (ѣ): rzecz (věc), oczy, milczeć, łączyć, wilczy, człowiecze; stróż, łoże, lżéj, boże, boży, drżeć, służyć, książka; roskosz, uszy, ciszéj, pastuszy, słyszeć, grzeszyć atd.

6. V polštině se měkčí i podnební souhlásky *cz*, *ż*, *sz* a *c*, ale jen před změkčenými souhláskami, tedy vlivem postředním: czwarty a ćwierć, ćwiartka, ćwik, ćwiczyć się, ćwikła, ćwiek (cvek); bliżéj a bliźni, jeżeli a jeźli, niżeli a niźli, tak i źrebię (m. żrzebię), źródło a p.; grosz a trzygrośniak, reszta (ostatek) a wreście, przyszły a przyśli, posłać a poślę atd., myślić a zamyślony, zamyślać, wejście (staropol. weszcie m. weszście, vchod) a p. ale szlachta. Srovnej výše o novopolském měkčení *sz* v *ś* (str. 161).

b) Vliv souhlásek na souhlásky.

Z původních slabik jednoduchých a otevřených (jako *ma-li-na* a p.) během času a rozvojem jazyka, přibýváním přípon a předpon (předložek), jakož i seslabováním původních hlásek bezpřízvučných (v *ъ* a *ь*, jež se latinkou ani nepíší), povstaly namnoze slabiky slo-

žité a stažené s nahrnutými souhláskami, jež se vždy mezi sebou nesnášejí, t. j. jichž současné vyslovení jest i pro jazyk obtížné i pro ucho nepříjemné.

Tak i polština kdys ještě měla často dvě, ano i tři slabiky (hlásky) ve slovích, kde má nyní pouze jednu slabiku (hlásku) s dvěma, třemi ano i čtyřmi souhláskami: wielki (stpol. wieliki, cf. čes.), łacny (stp. łaciny, cf. čes.), odpocząć místo správnějšího odpoczn ąć (stpol. odpoczynąć cf. čes.), grzmieć (z grzemieci, cf. rus.), pstry (prostronár. bestry m. piostry, cf. čes. a rus.), źdźbło (ze ściebło, cf. čes., rus.) atd.

V takových tedy případech, kde složením a stažením se shrnou souhlásky mezi sebou odporné, užívá se k docílení snadnější a lahodnější výslovnosti buď pomoci hlásek nestálých aneb rozličných proměn souhlásek samých jedněch před druhými.

A) Pomoc hlásek nestálých.

Polština, jako nářečí slovanské, v násloví, před hláskou slabiky, dovoluje si mnoho souhlásek v nejrozmanitějších kombinacích, na př. v následujících jednoslabičných: brwi, krwi, płci (pleti, pohlaví), drzwi (dvéře), klnę, lśni neb ślni się (leskne se), pchła (blecha), brnąć (břísti), drgać, drgnąć (trhnouti sebou) a v dvouslabičných: mgnienie (mžik), trznadel (strnad), trzcina (třtina) a p. Polákům totiž nečiní přílišné obtíže vysloviti v násloví tři i čtyři nejrozmanitější souhlásky, jen když se jinak vedle sebe snášejí.

Naopak i polština se vyhýbá podobnému shluku souhlásek po hlásce slabiky, v zásloví, kde snese nanejvýš jen dvě souhlásky, snadno vyslovitelné, na př. v následujících jednoslabičných: wiatr, tarn, mózg, płaszcz, miótł, niósł a p.; výrazy, jako *sióstr* (m. staršího sioster), bóstw, towarzystw (společností), dziwactw (podivínství) a p. s třemi souhláskami na konci slova (kde však *st* usnadňuje výslovnost) jsou vzácností.

A i dvě souhlásky v zásloví zdají se obyčejně i polštině příliš tvrdými k vyslovení, pročež v N. sg. m. substantiv mezi nimi nechává (a dílem vsouvá) nestálé hlásky *e* (= ъ) a *ie* (= ь) a v G. pl. f. n. substantiv a při tvoření jich deminutiv mezi dvěma záslovnýma souhláskama oživuje (a dílem i vsouvá) tytéž nestálé hlásky (sesláblé v *ъ* a *ь*, ovšem nepsané): zamek, świadek, piątek, wicher, łokieć, ogień, cerkiew, orzeł, owies; matek, panien, mioteł, piosnek, widel, jabłek, okien, gier; panienka, wiaderko, okieneczko, orzełek, Łokietek

atd. Bez oživeného (vsutého) *e* (= ъ), *ie* (= ь) nalézáme na konci slov v G. pl. f. n. mimo *st*, *zd* (miast měst, gwiazd hvězd a p.) ještě tyto souhlásky: serc (srdcí, stč. srdec), gróźb, próśb, mielizn (mělčin), nazwisk (názvův), pism, bóstw a p.

Tak též obyčejně oživuje *e* (= ъ) po souhlásce předložky, spojené i nespojené, před dvěma souhláskama následujícího slova: ze mną (cf z tobą), pode mną, nade mną, przede mną, przeze mnie, beze mnie, ode mnie, ze dwora, we dworze, zebrać, rozebrać, odebrać, wzebrać się, wezmę, westchnąć, obejrzeć, oberznąć (obříznouti), podejmować (pozdvihovati), przezeń a p. Po předložce *k* vždy oživuje *u* (= ъ): ku mnie, ku tobie, ku niemu, ku nim, ku sobie, ku panovi, ku ustom a p.

B. Proměny souhlásek vlivem souhlásek.

Často však k usnadnění výslovnosti nepostačí ani pomoc hlásek (nestálých), neboť mnohé souhlásky nikde a nijak vedle sebe se nesnášejí, tak že jedna nebo druhá z nich se musí více méně změnit aneb zcela zaniknout.

Tyto proměny souhlásek řídí se těmito zásadami:

I. Setkají-li se v jedné a téže slabice souhlásky *jasné* (mediae) s *temnými* (tenues), tu předcházející souhláska se řídí vždy dle následující, *spodobujíc* se jí tak, že jasná před temnou se stane temnou, a temná před jasnou se mění v jasnou, a to buď *úplně*, ve výslovnosti i v pravopise, aneb *neúplně*, t. j. jen ve výslovnosti.

1. Příklady spodoby úplné jsou: tchu (G. od dech), tchnąć (dechnouti), westchnąć (vzdechnouti), natchnienie (nadšení), wstręt (odpor), wskórać (uspěti), śpiew, spowiedź, lekki (lehký), bliski, śliski, pchła; zgon (skon), zginąć, gdy, gdzie, gwoli (k vůli), grzeczny (přívětivý, vlídný, affabilis, k řeči), zgrzyt (skřip, cf скрежéтъ), chrzypt (hřbet, cf. rus. G. хребтá), źdźbło (m. śćbło, cf. čes. zbło), gzło, giesło, giezłeczko (košilka), swadźba, izba (m. istba, cf. luž. stva, něm. stube), zdrów ap. Gdańsk (cf Kodaň? Gedanum).

Jasná souhláska *w* i po souhlásce temné ve výslovnosti a často i v pravopise přechází v temné *f*: sforny vedle sworny, Bogufał (Boguchwał), krotofila (kratochvíle), ufać (m. upwać) obfity (m. obwity t. květem n. plodem) a p.

2. Příklady spodoby neúplné jsou: prośba, ścieżka (stezka), nóżka, krówka, mrówka (mravenec), izdebka, radca, świadczyć a p. Sem náleží též největší část slov složených s předložkami souhlá-

skovými: wpaść (vpadnouti), wtorek (úterý) odpuścić, odsłonić, rozkaz, roztropny (rozšafný) a p., kde pravopis zachovává původní souhlásky z ohledův etymologických.

II. Setkají-li se v jedné a téže slabice souhlásky tvrdé s měkkými (změkčenými), tu se též předcházející souhláska řídí dle následující, spodobujíc se jí tak, že tvrdá před změkčenou se měkčí a změkčená před tvrdou zase ztrácí svou měkkosť.

1. Před změkčenými souhláskami zubními (*dź, ć*), plynnými (*l, rz ń*) a retními (*b, p, w, m*) sykavky *s, z*, jež jsou ze všech souhlásek nejcitlivější, se měkčí v *ś ź:* ślad (sled), źle, śnić, śpi, świat, śmiały, święty, śrebro, środa, ścieżka, myśl, kość, gwoźdź, przyjaźń (přízeň), bojaźń (bázeň), pieśń (píseň), ośm (rus. осемь), rzemieślnik, puścić, jeździć a p. I v některých složených slovích se obměkčuje *s* a *z* předložky v podobné poloze: weźmi, śpiew, ścisk, śmierć, ścierać, śplatać, ścichnąć, a p.

Příčinou toho měkčení zde, jako všude, je vlastně měkká hláska, plná nebo skleslá (ь) po zubních, plynných a retních souhláskách, jež na sykavky působí i postředně. Retnice se ovšem ani zde neměkčí, ale svou netečností nepřekážejí plnému vlivu následující hlásky měkké.

2. I zubnice *d, t* se měkčí před změkčenou zubnicí (*dź ć*) a retnicí: pięćdziesiąt (50), dziewięćdziesiąt (90), niedźwiedź (medvěd), Dźwina (Dvina), dźwignąć (zdvihnouti), dźwierka (dvířka), oddźwierny (vrátný), dźwięk (zvuk), stp. i ćwierdzić (tvrditi) a p.

3. Též před podnebními *cz, dż, sz, ż* sykavky *s, z* se mění (spodobují) v *sz, ż*: polszczyzna (polski jazyk), troszczyć się (troska, péče, starost), wszcząć (wz-cząć, počíti), szczęście (s-część), możdżek (mózg), rożdżka (rózga) a p. Někdy i před změkčenou, plynnou neb zubnicí přechází *s* v *sz:* szczęt (s-cięt, cf ściąć stíti, zetnę), Szląsk (Slezsko, cf. Silingi), szlachta (pochází-li od lech, Lach). Ale ve složených slovích se nemění *s, z* předložky ani před podnebními (neb je tu chrání ъ, ač nepsaný), jako před změkčenými: zszyć (sešíti, rus. сшить), zżąć (smáčknouti), zżymać, rozczarować atd., jako zmienić, zwiastować, spisać, spieszyć, rozbiór, zbieg, zlać (slíti), rozciąć (roztíti), rozdzielić a p.

4. I *po* podnebních bývají příklady podobné spodoby, neb po *cz, sz, ż* se mění *c, dz* v *cz, dż*, ale jen v konjugaci a při tvoření slov: czczy (m. tszci, cf. тъщть), dżdży (m. dździ, cf. дъждитъ); czczę (m, czcę ctím, cf rus. чту m. ччу), czczony (m. czcony, cf. rus. чтенъ m. ччень, čes. ctěn m. ccen), a tak i uczczenie (rus. почтéнiе, čes. uctění); jeżdżę (m. jeżdzę) ujeżdżać (m. ujeżdzać, čes. ujížděti),

ujeżdżony; puszczę, puszczony (puštěn), opuszczać (opouštěti), puszcza (poušť), gąszcz (houšt) a p. Klasztór je dle češtiny (místo klaszczór, klasziór, cf. jaszczór ještěr, kościół a p.). Ale při sklonění neplatí ta zásada: w rączce, na nóżce, kruszce, o różdżce, cześć, G. czci (cti), czcić (ctíti).

5. Naopak, změkčené plynné (*rz*) a zubnice (*ć dź*) před tvrdou (foneticky, třeba etymologicky měkkou) souhláskou přípony větším dílem opět ztrácejí svou měkkost, což změkčené sykavky *ś, ź* a plynné *l*, *ń* činí jen před *ł*:

a) rz: orzeł-orła, korzec-korca, marzec-marca, proporzec-proporca, gorzéj-gorszy, morze-morski, malarz-malarski atd., ale gorzki (rus. горькій), burzliwy, jutrznia (rus. утреня), wnętrzny (rus. внутренный), wietrzny (větrný, rus. вѣтреный), opatrzny (opatrný);

b) ć, dź: kwiecień-kwietnia, grudzień-grudnia, dzień-dnia, kocieł-kotła, chęć-chętny, młodziéj-młodszy, króciéj-krótszy, pięć-piętnaście, dziewięć-dziewiętnaście atd., ale ćma (tma, rus. тьма), swadźba (rus. свадьба).

c) l, ń: lew-lwa, pole-polski, palec-palca, dzielny, bielszy, tylko, strzelba (ručnice); koniec-końca, koń-koński (i čes. koňský!), pański, cygański, tańszy, hońba atd., ale konny (jedoucí na koni), panna a p.

d) ś, ź: osieł-osła (ale ośle a p.), kozieł-kozła (ale koźle a p.), cieśla (tesař), wrzesień-września, prośba, groźba, abyśmy, weźmy (vezměme), trzeźwy, głośny, groźny, kwaśny, przaśny (nekysaný), woźny, późny a p., ale jasny, ciasny, żelazny, cielesny, wczesny a p.

Po vysutém *t* (ze spřežky *st)* je *s* před tvrdým *n* vždy tvrdé: własny, radosny, zazdrosny (závistivý), miłosny atd., ale ovšem miłośnie, miłośnik a p.

III. Polština dle možnosti se vyhýbá bezprostřednímu styku souhlásek stejnozvučných. Některé souhlásky zdvojené, jako *łł*, *ss*, *nn* i *kk* možno ovšem snadno vyslovit na rozhraní dvou slabik a proto se též píše: Jagiełło, mełła (mlela), konny, panna, miękki, lekki (m. legki) a cizí: assessor, professor, missya a p.; jiné pak, jako *czcz*, *dżdż* jsou i v polštině vzácné: czczy (marný), czczę (ctím), dżdży (prší, deští). Styk však dvou němých (mutae) souhlásek téhož nebo podobného znění (ústrojí) náleží k řídkým výjimkám, neb i polština se mu brání všelikými spůsoby, jako 1. *záměnou*, 2. *vysutím,* 3. *vsutím*, 4. *přesmyknutím* a 5. *splynutím.*

1. *Zaměňují* se rozličné souhlásky rozličnými, a to buď prvá z dvou, nebo i druhá.

a) Záměnou prvé z dvou měkkých stojí *j* za *ć*, *dź*, *ś*, *ź* před *c*, *cz*, *s*, *rz*: ojca (stp. oćca), ojczyzna (vlasť), ojczysty (vlastenecký) a p. (z kosých pádův ojca atd. to *j* vešlo bez příčiny, zvykem, i do Nom. ojciec m. stp. ociec, cf. ociéc = otéci); podobně kojec (m. kociec, kotec), G. kojca (m. koćca), ogrojec vedle ogrodziec, G. ogrojca, rajca vedle radca, zdrajca (zrádce), włajca (m. władźca), świętokrajca, wiejski (m. wieśski, od wieś), miejski (městský), miejsce (místo, dimin. od miasto), Zamojski (od Zamoście); dojrzeć (dozříti, dohlédnouti), spojrzeć podejrzenie (podezření), podejrzały, dojrzaly (dozrálý), dziś (m. dziéjś za dzieńś, cf čes. vezdejší, вьсь дьнь) atd.

Dodej: wyższy (vyšší) a od toho i wyżéj (výše), liższy (od lichy špatný), wystarczyć (vystačiti m. vystatčiti, cf. důstatek), większy (stp. więtszy m. więczszy), kde se prvá z dvou měkkých jinak zaměňuje.

b) Záměnou druhé z dvou měkkých samohlásek stojí *r* za *rz po ź*, *ż*, *ś*: źreć (zříti), żreć (žráti) śrebro (m. śrzebro, stříbro), środa (středa), śród, środek, średni (prostřední), śreniawa a śron (jiní), źrenica (zřítelnice), źródło (m. żrzódło, cf rus. жерло́, stsl. жрѣло), źrebię (m. żrzebie, stsl. жрѣбѧ) a p.; rznąć (říznouti) má *r* m. *rz* před *z*.

c) Záměnou též stojí *s*, *ś* za *d*, *dź*, *t*, *ć*, *z*, před *t*, *ć*, *ło*: wiéść (wiodę), pléść (plotę), niewiasta, powieść, oczywisty (patrný), rzeczywisty (skutečný), most, cześć, część, dwanaście a p., masło, wiosło, obwiąsło, powiąsło, powrosło (cf. powróz), hasło (godło cf. gadać), jasła, pl. jasły G. jaseł (jesle k nošení), gęśle, gąsłeczki (housle, teď skrzypki); ale siodło, miotła atd.; stpol. kstę (= kwtę, stč. ktvu), kstą (na święto Elije, kiedy zakstą kije). Ve slovích: ksiądz (kněz), książę (kníže), księga (kniha) a p., cf. čes. všímati a p. m. vnímati) stojí *s* m. *n* před nosovkou, aby v jedné a téže slabice nezněla dvě *n;* cf. giąć (m. gnąć hnouti, ohnouti), giętki (ohebný, hebký), zgięcie (ohbí), kde je z téže příčiny *n* před nosovkou (tvrdou) zaměněno v *j* (psáno *i*).

2. *Vysutí* podlehají rozličné souhlásky ve shluku s jinými souhláskami.

a) *d*, *t* mezi dvěma souhláskama: szła, szło, (szedł), brnąć (m. brzdnąć, cf zabřednouti), żołnierz (żołd), serce (serdeczny), izba (izdebka), Drezno (Drážďany), drezdeński, Gniezno, gnieznieński, anioł (anděl, anjeł), córa, córka, jeno (jenom, stp. jedno; czwarty, ćwierć, cnota, zacny, bezecny, słup, słać (ścielę), rosnąć (růsti), świsnąć (świst), szesnaście (16), własny, radosny, miłosny, szczęsny (część), szczęśliwy

złośliwy, żałośliwy a p., ale chrzestny, istny (skutečný), istnieć (existovati), zawistny, stłumić a j.

b) k, p, b mezi dvěma souhláskama a před *n:* prysnąć (pryskać), głasnąć (głaskać, hladiti), musnąć (pomuskiwać), klasnąć (cf. oklaski potlesk), cisnąć (ciskać), plesnąć, lśnić się (lesk) a błysnąć (błyskać) a p., ale ocknąć się (procitnouti), uszczknąć (uštknouti); usnąć (spać), uskrzynąć (skrzypać), ginąć (gubić), gnę a p. Ve grzonąć (bouchnouti) je vysuto *m* (grzmieć, cf грянуть), v garcarz (hrnčíř) garczek, garce je vysuto *n*.

c) w mezi dvěma souhláskama po *b*: obinąć (winąć), obłok (włok), obalić (walić), obartel (obrtel), obrócić (wrócić), obracać (wracać), obiesić (wiesić), obód (wodzić), obora (cf zawora), obóz (wóz) atd.. ale obfity (m. obwity), obwinić, obwiewać a j.

d) s, sz mezi dvěma souhláskama zvláště po *cz, sz, rz*: łza (stp. słza a złza), łez, łezka, rdzeń (m. srdceń, cf. rus.), cześć-czci (m. cząci), czcić (ctíti), zaszcie (m. zaszście, záští, cf stsl. шьстиѥ), weszcie (vchod), wyszcie (východ) a p., místo nichž se teď mluví a píše: wejście, wyjście, przejście (přechod), chrzest-chrztu (m. chrzstu), chrzcić a pod.

e) w a *g* před příponou *ski stwo:* Brandeburski, Marjenburski, Nowotarski (Nowy targ, Neumarkt), Peterburski, królestwo a p., ale królewski (ač se ani zde *w* nevysloví), Ostrogski, i Pragski!

Ve slově zglisko je mezi (předložkou) *z* a *g* vysuto *ż* (zżglisko = *s*-žьglisko spáleniště, cf sežehl = spálil).

3. *Vsouvání* souhlásek se děje z příčin rozličných, dílem mezi hláskami k zamezení průzivu (u niego, ku niemu atd.), nebo k sesílení souhlásky dle chybné obdoby: iść (m. ić, jíti, cf stp. wynić, odić, najć a p., od idę, cf rus. идти m. итй), wziąść m. správného wziąć (cf. jąć, przyjąć a p.), dílem mezi souhláskami k usnadnění výslovnosti.

a) Nejvíce se vsouvá *d* mezi *z* a *r*: zazdrość (závisť, cf zajrzeć), zazdrosny, zdrada, zdradzić, zdrajca, zdrój (cf. rój), zdjąć (m. a v. zjąć, sníti), zdjął (sňal), żdżąć (m. z-żąć smáčknouti), żdżmę (m. z-żmę smáčknu), pondraw, bardzo (stp. barzo), dzwon, dźwięk (stp. zwąk), dzbanek (stp. zban), dziarń (ziarno). Ve slovích strzec, strzegę, stróż a p. je vsuto *t* (cf srogi, lit. sergas, sergeti).

b) Polština ráda vsouvá a (po konečné hlásce) přisouvá *j*: dwaj, trzej, czterzej, wczoraj, dzisiaj, tutaj, onegdaj, gdzieindziej, ujście (ústí), uprzejmy (upřímný), oznajmić (oznámiti), klejnot (stp. klenot), dmij (dni), tnij, dźwignij atd.

c) Polština má v několika slovích, snad vlivem maloruštiny, též vsuvné *l* po retních souhláskách před jotovými hláskami: czapla (jeřáb, cf čáp), kropla (krůpěj), budowla (budova), niemowlę (nemluvně), Trębowla a p. Cf čes. Podčaplí, Třebovle, típle a j. Olbrzym (obr) má vsuté *l*, a dławić (rus. давúть) má vsuté *ł*.

4. *Přesmyknutí* čili přemístění souhlásek ve slabice v polštině není příliš časté: vedle lśnić się (lesk) přichází ślnić się (cf słońce), drzwi (m. stp. dźwrzy, dveře, cf. dźwierka, oddźwierny), pchła (m. błcha), zwiercadlo (m. wziercadło, cf wzierać, wzrok a p.) zołza, obyč. pl. zołzy (m. żłoza, rus. железá, žláza).

5. Častější je *splynutí* dvou neshodných souhlásek v jedinou souhlásku, a to:

a) t, *c*, *cz* s *s* splývá v *c*: co (= czso), nic (= niczs, cf nikt), cnota (cf чéстность), zacny, bezecny (cf безчéстный), grecki (cf грéчески), niemiecki, świecki (od świat), bracki (bratski), bogactwo, Wrocław (Vratislav), Bracław (Břetislav), Racławice (z Ratislavice), Wacław (čes. m. Václeslav, pol. by bylo Więcesław).

b) *d*, *dź* s *s* přípony *ski*, *stwo* splývá v *dz*: ludzki (lud), żmudzki (żmudź), szwedzki, sąsiedzki (sąsiad), sąsiedztwo, Siemiradzki (= Sedmihradský, to jméno svým *ra* m. *ro* prozrazuje, že není vlastně polské).

c) *z*, *ż* s *s* týchž přípon splývá v *z:* bozki (božský), męzki (mužský), męztwo, zaporozki (Zaporože), Załuzki (Załuże), papiezki (papież), francuzki, zwycięzki (vítězný), zwycięztwo (vítězství), prazki, mnóztwo (množství) a p.

d) *s*, *ś*, *sz* s *s* týchž přípon splývá v *s* (což vypadá tak, jako by se tu *s*, *ś*, *sz* před *s* vysouvalo): ruski, czeski, włoski, towarzystwo (towarzysz), probostwo (proboszcz farář), przemyski (Przemyśl) a j.

e) *t* s *sz*, *cz* splývá v *cz:* czczy (m. tszczy, cf. тъштий), życzyć (m. żytczyć), pożyczyć (půjčiti m. požitčiti, cf. pożytek, pożyteczny), ale wystarczyć (vystačiti m. vystatčiti).

f) *r* s *s*, *z* splývá v *rz:* trzcina (m. trscina, cf. rus. тростúна), urznąć (uříznout), trznadel (m. trsnadel, strnad).

j) *k*, *g* s *ć* splývá v *c:* infinitiv ciéc, piéc, siéc, tłuc, wléc, strzéc, biéc, żéc, léc a p., substantiva: noc, moc, pomoc, piec a p.

Dodatek.

O kvantitě a přízvuku.

Nynější polština, jakož i ostatní nářečí slovanská, zanedbává kvantitu hlásek ve prospěch přízvuku, jenž jedině vládne v prosodii, neb na něm výhradně spočívá rytmus jazyka polského. Staropolské hlásky, původně (náhradou i stažením) dlouhé, nejprv (v XIV. a XV. stol.) zdvojované, pak čárkované *(á, iá, ó, ió, é, ié, ą, ią)*, nynější polština rozeznává a označuje jen potud, pokud mají vliv na výslovnosť. Proto spisovný jazyk při *a*, *ia* délky už nijak neoznačuje, ačkoliv lid v některých krajinách, zvláště velkopolských (jako Mazuři a j.) dlouhé *a*, *ia* posud vyslovuje jinak, než krátké *a*, *ia*, tak že zní téměř jako *o*, *io*. Nyní se tedy označuje délka jen při *o*, *e*, *ę* a měkkých *io*, *ie*, *ię*, ale ani to ne vždy a důsledně, jako to bývalo v starší polštině.

Přízvuk polský je t. zv. rytmický a spočívá vždy *na předposlední* slabice slov víceslabičných, ať je krátká nebo dlouhá, neboť přízvuk polský nemá s kvantitou nic společného, řídě se jedině počtem slabik. Proto se také mění, t. j. přechází se slabiky na slabiku v té míře, jak slovo na konci roste, jak slovu na konci přibývá slabik: cz*ło*wiek, człow*ie*ka, człowiek*o*wi, poł*u*dnie, połudn*io*wi, *i*mię, im*ie*nia, dz*ie*cię, dziec*ię*cia, p*i*sał, pis*a*ła, pisal*i*śmy atd. Samo sebou se rozumí, že i slova jednoslabičná, kromě slůvek enklitických, mají svůj přízvuk.

Úchylek od onoho pravidla v přízvuku polském je málo:

a) Jména složená, jichž první část je dvouslabičná a druhá jednoslabičná, jako Kazimiérz, Stanisław, Bogusław a p. mají přízvuk v N. sg. buď na první nebo spíše na poslední (cf. rus.), pročež se dle možnosti i krátí (K*a*źmiérz), v ostatních pádech je přízvuk pravidelně na předposlední: Kazim*ie*rza neb Kaźm*ie*rza atd.

b) Před enklitickými částicemi *m*, *ś*, *by*, *że*, *ci*, *li*, jež se vždy skutečně bezprostředně přivěšují, a před zvratným *się* přízvuk se pošinuje o slabiku dále, končí-li se slovo souhláskou: p*i*sał, pis*a*łem, pis*a*łeś, pis*a*łby, (ale pis*a*łaby), pisal*i*śmy, pisalib*y*śmy, *u*czyć, ycz*y*ć się, uczy*ł*em się, uczyłb*y*m się, jeż*e*li, niż*e*li, at*o*li (ale j*e*źli, n*i*źli) a p. Enklitiky *to*, *kroć*, *set* nemění přízvuku: t*e*goto, k*i*lkakroć, *i*lekroć, k*i*lkaset, dz*ie*więćset atd.

c) Cizí slova na *ia (ya)* mají přízvuk (latinský) na třetí od konce (cf. rus.): b*i*blia, w*i*lia (= vigilia), l*i*nia, *A*nglia, te*o*rya, prow*i*ncya, imagin*a*cia a p. Proto někteří píší: b*i*blja, Gal*i*cja atd.

VORTRÄGE

IN DEN SITZUNGEN

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE.

PŘEDNÁŠKY

V SEZENÍCH TŘÍDY

MATHEMATICKO - PŘÍRODOVĚDECKÉ.

Nákladem král. české spol. nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1883.

1.

Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algen.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Anton Hansgirg** am 12. Jänner 1883.

I.

Wie in einigen Theilen Deutschlands, so wurde auch in Oesterreich und insbesondere in Böhmen den Algen von Seite der Botaniker im Ganzen bisher noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet, so dass unsere bisherigen Kenntnisse dieser im hohen Grade interessanten Kryptogamen noch immer, namentlich in systematischer Beziehung, sehr lückenhaft sind.

Im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts hat zuerst Ph. M. Opic in seinen zwei Schriften „Deutschlands cryptogamische Gewächse" Prag, 1816 und „Böheims phanerogamische und cryptogamische Gewächse" Prag, 1823 alle theils von ihm theils von seinen Freunden in Böhmen gesammelten oder von früheren Botanikern daselbst beobachteten Algenarten aufgezählt.*) Späterhin haben namentlich einige in Carlsbad weilende Algologen werthvolle Beiträge

---

*) Einige in diesen Schriften aus Böhmen angeführten Algenspecies verdienen hier namentlich hervorgehoben zu werden; es sind: Batrachospermum moniliforme Roth, Conferva fluviatilis (Lemanea fluviatilis?), Conferva jolithus (Chroolepus jolithus?) Hydrodictyon utriculatum Roth, Botrydium argillaceum Wallr., Conferva intestinalis (Enteromorpha intestinalis), Linckia nostoc Roth (Nostoc commune Vauch.), Linckia granulata Roth (Nostoc granulare Rbh?) Conferva annulina (Sphaeroplea annulina Ag.), Conferva rivularis (Cladophora fluitans Ktz.?), Conferva crispata (Cladophora crispata), Conferva capillaris (Cladophora fracta var. capillaris Rbh.?), Conferva ericetorum Roth (Zygogonium ericetorum Ktz?) Conferva muralis Dillw. (Schizogonium murale?) Conferva vesicata Müll. (Oedogonium vesicatum?), Conjugata setiformis Roth (Spirogyra setiformis Ktz.?), Conferva fontinalis.

Ausserdem sind in diesen ältesten Verzeichnissen böhmischer Algen noch folgende nicht zu bestimmende Algenarten angeführt: Conferva velutina (in Bächen), arenaria, fenestralis, aurea, stellaris, mutabilis Roth, Flügii Roth, divaricata Roth, moniliformis Müll.

zur Kenntniss der böhmischen Algen geliefert und speciell die in den warmen Quellen von Carlsbad so wie in deren Abflüssen, in der Tepl und in der ganzen Umgebung dieser Stadt vorkommenden Algen recht eingehend systematisch bearbeitet.

Ich führe hier vor Allem den um die Kenntniss der Algen überhaupt so hochverdienten C. A. Agardh an, welcher im Jahre 1827 in der Regensburger „Flora“ ein Verzeichniss der von ihm in verschiedenen Ländern Österreichs beobachteten und gesammelten neuen Algenarten veröffentlichte. Aus diesem Verzeichnisse wurden die bei Carlsbad vorkommenden, von Agardh selbst zuerst bestimmten, Algenspecies auch im „Almanach de Carlsbad“ J. 1834 mit detaillirter Angabe des Fundortes angeführt.

Durch Agardh angeregt beschäftigte sich alsbald unser durch seine mikroskopischen Untersuchungen, vorzüglich der Pilze, wie durch sein tragisches Ende auch in weiteren Kreisen bekannte Landsmann J. C. Corda durch mehrere Jahre hindurch eifrig mit den böhmischen Algen, insbesondere mit den Desmidiaceen, Oscillariaceen und Protococcaceen.

Die Hauptergebnisse seiner diesbezüglichen Studien wurden theils in dem oben erwähnten Almanach de Carlsbad (J. 1835—1840) theils in Sturm's „Deutschlands Flora“ niedergelegt und besitzen noch immer, trotzdem einige in diesen Schriften enthaltenen von Corda selbst verfertigten Abbildungen unvollkommen und nicht immer ganz naturgetreu sind, für jeden die böhmischen Algen näher studierenden Botaniker einen nicht geringen Werth.

Im J. 1835 des Almanachs von Carlsbad sind unter dem Titel „Observations sur les animalcules microscopiques, qu' on trouve auprès des eaux thermales de Carlsbad“ neben echt thierischen Organismen und Bacillariaceen auch zahlreiche bei Carlsbad vorkommende Algen abgebildet und kurz beschrieben.

Im J. 1836 sind im „Essai sur les Oscillatoires des Thermes de Carlsbad“ nicht nur fast alle bei Carlsbad vorkommenden Oscillarien und Phormidienspecies verzeichnet, sondern auch noch andere an verschiedenen Orten Böhmens vorgefundenen, grössten Theils vom Verfasser als neu aufgestellten Oscillarienarten verzeichnet.*)

*) Leider sind diese Arten von Corda so mangelhaft beschrieben und unvollkommen abgebildet worden, dass deren Sicherstellung nicht möglich ist; deshalb sind sie auch von anderen Phycologen, welche sich mit den Oscillarien näher beschäftigten, unberücksichtigt geblieben.

Im Jahre 1838 werden in „Nouvelles observations microscopiques“ neben zwei neuen Raphidienspecies (Ankistrodesmus fusiformis et convolutus Corda) auch einige Scenodesmusarten angeführt.

Im J. 1839 sind in „Observation sur les Euastrées et les Cosmariées“ ausser einigen Pediastrum- (Pediastrum et Euastrum Corda) und Cosmariumarten auch noch zahlreiche verwandten, meist aus der Umgegend von Prag, Reichenberg und Carlsbad stammenden Algen aufgezählt.

Im J. 1840 werden in „Observations microscopiques sur les animalcules des eaux et des thermes de Carlsbad“ einige bei Carlsbad, Eger, Prag, Reichenberg u. a. vorkommenden Desmidium-, Sphaerozosma- und Cosmariumspecies nebst anderen Desmidiaceen angeführt und ein neues Verzeichniss zahlreicher in die eben citirte Gruppe gehörigen Algen veröffentlicht.

Auch in Sturm's „Deutschlands Flora“ II. Abtheilung hat Corda unter anderen Algen Deutschlands auch einige seltenere, in Böhmen vom Verfasser selbst entdeckte Algen zuerst beschrieben und deren Fundorte angegeben.

Nebst Agardh und Corda betheiligten sich an der Erforschung der Algenflora der berühmtesten böhmischen Kurorte (Carlsbad, Franzensbad, Teplitz und Marienbad) in hervorragender Weise noch F. J. Kützing,*) L. Rabenhorst, F. Cohn**) und Schwabe.***) Einige Arten von Diatomeen und anderen einzelligen Karlsbader Algen sind auch von Ch. G. Ehrenberg, Fischer u. a. beschrieben worden.

Von einheimischen Botanikern wendeten den böhmischen Algen grössere Aufmerksamkeit nebst Ph. M. Opic, welcher mit einigen anderen älteren böhmischen Botanikern†) meist in der Umgebung von Prag Algen sammelte, Fried. Veselský, J. Peyl und J. Čeněk, welche im östlichen Böhmen botanisirten,††) auch noch Hrabal, Karl, Langer und W. Siegmund,†††) die im nördlichen Böhmen manche

*) Tabulae phycologicae 1845—1866. Phycologia germanica 1845. Species algarum 1859.

**) Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vater. Cultur. 1862.

***) Über die Algen der Karlsbader warmen Quellen, Linnaea 1837.

†) Kalmus, Schöbl Wondráček u. a.

††) Veselský und Peyl in der Umgebung von Kolín und Kuttenberg, Čeněk meist bei Purdubitz, Chvojno und Königgrätz.

†††) Hrabal sammelte bei Böh. Kamnitz, Karl bei Fugau, Schluckenau und Teplitz, Siegmund und Langer um Reichenberg. Auch Schauta (bei Höflitz), Menzel (bei Grottau und Friedland) sammelten einiges.

interessante Art entdeckten. Viele von diesen eifrigen Pflanzensammlern, die sich insbesondere um Böhmens Phanerogamenflora nicht unerhebliche Verdienste erworben haben, sind nebst einigen anderen von Agardh, Welwitsch, Corda u. a. in Böhmen gesammelten Algen in der botanischen Sammlung des National-Museums in Prag aufbewahrt.

Recht interessante und werthvolle, meist von den vorher schon genannten Sammlern herrührende Beiträge zur Kenntniss unserer Algenflora sind enthalten auch in der von Dr. L. Rabenhorst verfasten „Flora europaea algarum etc." Leipzig., 1864—68 und in seiner „Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen" Leipzig, 1863. Auch in der von Dr. Ferd. Cohn herausgegebenen „Kryptogamen-Flora von Schlesien: Algen bearbeitet von Dr. O. Kirchner" sind viele in unserem Riesengebirge vorkommenden, meist von schlesischen Botanikern gesammelten, seltenen Algen angeführt.

Der Verfasser dieser Beiträge hat selbst binnen mehr als zwei Jahren, seitdem er sich mit dem Studium böhmischer Algen (mit Ausschluss der Diatomaceen) beschäftigt, eine nicht geringe Anzahl früher in Böhmen nicht beobachteten Algenarten, so wie neuer Fundorte seltener böhmischen Algen constatiren können.

Er sammelte bisher namentlich an vielen Orten der näheren Umgebung von Prag; in der weiteren Prager Umgegend bei Wran an der Moldau, um Smečno, Unhoscht, Kralup, Oužic, Kouřim und Zásmuk; im Elbethal meist in der Umgegend von Brandeis, Lissa, Sadska und Königgrätz; im östlichen Böhmen bei Geiersberg, in der Umgegend von Wichstadtl, Lichtenau, an der wilden Adler bei Pastwín, Bärnwald, Kronstadt und am Kamme des böhmischen Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde und Kronstadt.

Aus dem Vorhergehenden ist zu ersehen, wie wenig Böhmen im Ganzen in phycologischer Hinsicht bisher durchforscht worden ist. Viele Theile Böhmens wurden von Algen sammelnden Botanikern noch gar nicht besucht, andere nur flüchtig. So ist z. B. die ganze südliche Hälfte Böhmens, die wegen den daselbst vorkommenden zahlreichen nicht unbedeutenden Teichen und Torfmooren eine nicht geringe Ausbeute an Algen verspricht, was Algen anbelangt im wahren Sinne des Wortes noch terra incognita. Dasselbe gilt auch fast von allen Gebirgen Böhmens. Mit Ausnahme des Riesengebirges, welches wenigstens von der schlesischen Seite zum Theile schon erforscht worden ist, sind alle anderen böhmischen Gebirge und namentlich

der Böhmerwald von Phycologen noch gänzlich vernachlässigt worden, und es verbleibt eine gründlichere Durchforschung dieser Classe der Cryptogamen in Böhmen der Zukunft noch vorbehalten.

II.

Im nachfolgenden Verzeichnisse sind einige Algenarten angeführt, welche der Verfasser zum grössten Theile im letzten Sommer an den weiter unten angegebenen Standorten gesammelt hat. Von neuen bisher weder von ihm noch so viel er weiss von einem anderen Botaniker aus Böhmen früher schon bekannt gemachten Algenarten sind zu nennen*):

Gloeocapsa montana Ktz. *a*) Microcystis olivacea Ktz., Aphanothece microspora Rbh., Hypheothrix gloeophila Rbh., Hypheotrix lateritia Ktz. *b*) rosea Ktz., Oscillaria gracillima Ktz., Oscillaria subfusca Vauch., Nostoc rupestre Ktz., Schizosiphon sabulicola A. Br., Chlorococcum gigas Ktz., Chlorococcum (?) protogenitum Rbh., Ophiocytium parvulum A. Br., Characium strictum A. Br., Characium subulatum A. Br., Characium longipes Rbh., Spirogyra mirabilis Ktz. *c*) inaequalis Sprée, Spirogyra rivularis Rbh., Conferva rhypophila Ktz., *d*) Hormiscia zonata Aresch., Ulothrix compacta Ktz., Ulothrix variabilis Ktz., Ulothrix stagnorum Rbh., Stigeoclonium tenue Ktz., Chaetophora pisiformis Ag., Chaetophora longipila Ktz.

1. Phycochromophyceae Rbh.

Chroococcus turgidus Näg. In stehenden Gewässern am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt und Friedrichswalde auch bei Wichstadtl und in der nächsten Umgebung von Prag und Königgrätz unter anderen Algen nicht selten.

Gloeocapsa montana Ktz. Zwischen Moosen an feuchten Sandsteinen des sog. Libuša-Bades bei Pankrac und an feuchten Sandsteinplatten an einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges nächst Prag.

Microcystis olivacea Ktz. In Elbetümpeln bei Houška nächst Brandeis an der Elbe unter anderen Algen.

---

*) Ein Verzeichniss aller in Böhmen bis zu dieser Zeit vorgefundenen Algenspecies sowie deren wichtigsten Fundorte, in wie fern sie mir bekannt geworden sind, werde ich späterhin an einem anderen Orte veröffentlichen.

Aphanothece microspora Rbh. An feuchten Sandsteinmauern am sog. Libuša-Bade zwischen Moosen nicht häufig.

Aphanothece stagnina A. Br. Im Teiche „u Farářství“ nächst Königgrätz im J. 1881 recht zahlreich.

Hypheothrix gloeophila Rbh. Im schleimigen Lager der oben erwähnten Gloeocapsa am sog. Libuša-Bade und an einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges bei Prag in grosser Menge ebenso im Lager der Gloeotrichia u. ä. in Tümpeln bei Houška nächst Brandeis an der Elbe.

Hypheothrix lateritia Ktz. *a*) rosea Ktz. An nassen Steinen und steinernen Wasserbehältern in Wichstadtl an der Adler nicht sehr häufig.

Oscillaria gracillima Ktz. In Wassergräben und in kleinen Tümpeln meist an todten Pflanzenüberresten auf der Kaiserwiese bei Prag und in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup stellenweise reichlich.

Oscillaria aerugineo-coerulea Ktz. Auf feuchter Erde am sog. Libuša-Bade bei Pankrac und an einigen Felsblöcken am Teiche im grossen Stadtparke von Prag, auch bei Pastwín und Kronstadt an der wilden Adler häufig verbreitet.

Oscillaria subfusca Vauch. Im schnell fliessenden Wasser an Steinen in Ober-Bärnwald und bei Kronstadt an der wilden Adler häufig.

Oscillaria tenuis Ag. *a*) viridis Ktz. Im stehenden oder langsam fliessenden Wasser an feuchten Steinen in Lissa und Wichstadtl und an feuchter Erde in der näheren und weiteren Umgebung von Prag mehrfach; z. B. hinter dem gew. Kornthor, im Heine'schen Garten, an der Nordseite des Žižkaberges u. a. bei Prag; bei Jenč nächst Unhoscht, bei Kouřim, Zásmuk etc.

Nostoc rupestre Ktz. An feuchten Mauern des sog. Libuša-Bades bei Pankrac nächst Prag spärlich.

Sphaerozyga polysperma Rbh. Zerstreut unter anderen Algen in stagnirenden Gewässern bei Prag und bei Kronstadt an der wilden Adler.

Gloeotrichia durissima Ktz. (Gloeotrichia pisum Thur. *d*) durissima Krch.). Scheint auch in stehenden Gewässern in der Umgebung von Prag nicht selten zu sein, wenigstens ist sie mir unter anderen Algen aus dieser Umgebung, welche ich über ein halbes Jahr im Zimmer cultivirte, einigemal vorgekommen.

Mastigonema aerugineum Krch. Zerstreut unter anderen Algen (Gloeotrichia, Sphaerozyga, Bulbochaete, Coleochaete orbicularis u. ä.) in stehendem Wasser aus der Umgebung von Prag und bei Chrbyně nächst Unhoscht.

Schizosiphon sabulicola A. Br. (Calothrix sabulicola Krch.). An feuchten Sandsteinmauern des Wasserbassins am sog. Libuša-Bade bei Prag.

II. Chlorophyllophyceae Rbh.

Rhaphidium polymorphum Fres. In stehenden Gewässern bei Wichstadtl und Lichtenau an der Adler unter anderen Algen stellenweise häufig, in der Umgebung von Prag an ähnlichen Stellen weniger zahlreich.

Stichococcus bacillaris Naeg. An alten Baumstämmen in der nächsten Umgebung von Prag, z. B. im Nusler Thal u. a., an todten Pflanzenüberresten am Ufer der Sümpfe bei Oužic nächst Kralup. Meist var. minor, welche mit Pleurococcus vulgaris stellenweise reichlich verbreitet ist.

Chlorococcum gigas Ktz. (Protococcus gigas Krch.) Kommt häufig in stehenden Gewässern bei Prag, Oužic nächst Kralup, Sadska, Brandeis an der Elbe, Königgrätz, Wichstadtl und Lichtenau unter anderen Algen vor.

Chlorococcum (?) protogenitum Rbh. (Microcystis protogenita Rbh. Flora europ. algar. II. p. 51). Unter anderen Algen aus der Umgebung von Prag, die ich längere Zeit im Zimmer cultivirte, sehr reichlich, ebenso unter Algen aus der Königgrätzer Umgebung.

Scenedesmus obtusus Meyen. In stehenden Gewässern aus der Umgebung von Prag stellenweise recht zahlreich.

Protococcus viridis Ag. (incl. Chlorococcum humicola Rbh.) An alten Baumstämmen, Brettern, nassem Boden, feuchten Mauern, Felsen, Steinen etc. wie Pleurococcus vulg. in und um Prag bei Wichstadtl an der Adler u. a. sehr verbreitet.

Ophiocytium parvulum A. Br. Im torfigen Wasser bei Lichtenau an der Adler unter anderen Algen (Staurastrum-Cosmarium u. ä.) nicht selten; weniger häufig unter anderen Algen aus den Elbetümpeln bei Houška nächst Brandeis und aus den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup.

Characium strictum A. Br. An einem Vaucheriafaden im Teiche bei Wolšan nächst Prag spärlich.

Characium subulatum A. Br. Mit vorigem im Teiche bei Wolšan in grösserer Menge.

Characium longipes Rbh. An einigen Fadenalgen aus den Wassergräben längst der Eisenbahn nächst Königgrätz in wenigen Exemplaren.

Spirogyra mirabilis Ktz. *b*) inaequalis Sprée. In stehendem Wasser aus der Umgebung von Prag in grosser Menge.

Spirogyra rivularis Rbh. Wie vorige, doch scheinbar minder häufig.

Vaucheria sessilis D. C. *a*) repens (V. repens Hassall). Bildet gelbgrünen Filz auf feuchter Erde in Gärten in und um Prag; ich sammelte sie fructificirend z. B. im sog. Heine'schen Garten und auf der Kaiserwiese nächst Smichow.

Microspora amoena Rbh. In Wassergräben bei Lissa und in der Umgebung von Prag hie und da unter anderen Fadenalgen zerstreut.

Conferva rhypophila Ktz. In stehenden Gewässen in der Umgebung von Wichstadtl und Lichtenau an der Adler stellenweise verbreitet, auch unter anderen Algen aus der Umgegend von Königgrätz.

Hormiscia zonata Aresch. (Ulothrix zonata Ktz.). Wie Conferva elongata Rbh. in Bächen, Wasserbehältern, Wasserleitungsrinnen, an feuchten Steinen und zwischen nassen Moosen in der Umgegend von Wichstadtl, Lichtenau, Pastwin, Bärnwald, Kronstadt und selbst am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde überall sehr häufig und stellenweise massenhaft verbreitet. In der Prager Umgegend wie es scheint viel seltener, so z. B. im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, bei Kundratic und in einigen stehenden Gewässern um Prag unter anderen Algen nicht sehr zahlreich. Auch bei Königgrätz.

Ulothrix compacta Ktz. In einem kleinen Teiche bei Geiersberg.

Ulothrix variabilis Ktz. (U. subtilis Ktz. c) variabilis Krch.). In stehendem und langsam fliessendem Wasser in der Umgebung von Prag meist nur zerstreut unter anderen Fadenalgen; so auch im Bache bei Zwol nächst Wran an der Moldau. Sehr reichlich verbreitet um Wichstadtl, Lichtenau, bei Kronstadt und am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde, meist in Gesellschaft von Hormiscia zonata.

Ulothrix stagnorum Rbh. (U. subtilis Ktz. d) stagnorum Krch.). Wie vorige bei Bärnwald, Kronstadt und am Kamme des

Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde häufig und stellenweise in grosser Menge. Auch bei Chrbyně am Lodenitzer Bache nächst Unhoscht und in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup; bei Prag selbst bisher nur im sog. Libuša-Bade bei Pankrac unter anderen Algen nicht sehr reichlich.

Ulothrix flaccida Ktz. Auch an feuchten Mauern, Steinen, alten Baumstämmen, nasser Erde in der Umgebung von Prag sehr verbreitet, so z. B. im sog. Heine'schen Garten, auf der Kaiserwiese nächst Smichow, an Mauern hinter dem gew. Kornthor, an der Nordseite des Žižkaberges, bei Slichow, Košíř, in Baumgarten u. a., ebenso in der Umgegend von Kralup gemein.

Stigeoclonium tenue Ktz. a) genuinum. In einem Bächlein nächst der Zuckerfabrik bei Lissa und bei Oužic nächst Kralup an Steinen in Menge.

Chaetophora pisiformis Ag. In Elbetümpeln und Wassergräben bei Alt-Bunzlau, Sadska, Königgrätz an verschiedenen Wasserpflanzen festsitzend; im Elbethal wohl noch mehr verbreitet.

Chaetophora elegans Ag. Wie vorige in Wassergräben bei Chrbyně am Lodenitzer Bache nächst Unhoscht.

Chaetophora longipila Ktz. In der Umgebung von Königgrätz viel seltener als Ch. pisiformis; bei Prag kommt sie recht zahlreich vor in den Tümpeln auf der Kaiserwiese an verschiedenen Wasserpflanzen festsitzend.

Coleochaete orbicularis Pringsh. Im stehenden Wasser aus der nächsten Umgebung von Prag, unter anderen Algen nicht sehr häufig.

2.

Über die Construction der Osculationshyperboloide zu windschiefen Flächen.

Vorgetragen von Prof. Josef Šolín am 12. Januar 1883.

Die Construction osculirender Hyperboloide zu windschiefen Flächen ist eine Aufgabe, welche für die Untersuchung der Krümmungsverhältnisse dieser Flächen sowie für die Darstellung von Beleuchtungserscheinungen an denselben eine besondere Bedeutung hat. Für einzelne Flächenarten, wie z. B. die Schraubenflächen, sind ele-

gante Lösungen dieser Aufgabe bekannt, und ich selbst habe vor Jahren für die Normalenfläche zum dreiaxigen Ellipsoide längs einer Ellipse eines Hauptsystemes eine sehr einfache Construction des osculirenden Hyperboloides angegeben. Es handelt sich jedoch um die allgemeine Lösung dieses Problems, wenn die windschiefe Fläche durch irgend drei Leitcurven gegeben ist.

Professor Mannheim in Paris löst in seinem vorzüglichen „Cours de géométrie descriptive“ die Aufgabe auf einem Umwege, indem er auf Grund von Ergebnissen seiner „géométrie cinématique“ zu der Tangente jeder von den drei Leitcurven die conjugirte Tangente construirt und daraus mittels des Dupin'schen Theorems die zweite Erzeugende des osculirenden Hyperboloides ableitet.

Eine directe Lösung hat mein geehrter College Prof. Eduard Weyr (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1880) gegeben. Prof. Weyr construirt zunächst ein Hyperboloid, welches die windschiefe Fläche in zwei Punkten (den Schnittpunkten der gegebenen Erzeugenden mit zwei Leitcurven) osculirt; der Übergang zu dem noch in einem dritten Punkte und daher in sämmtlichen Punkten der gegebenen Erzeugenden osculirenden Hyperboloide ist dann leicht zu bewerkstelligen.

Die Weyr'sche Lösung, welche schliesslich auf die Construction des zweiten Doppelstrals zweier projectivischen Büschel hinausläuft, befriedigt in hohem Grade; dass dabei die Osculation gleich in zwei Punkten der gegebenen Erzeugenden angestrebt und erzielt wird, ist in theoretischer Beziehung als ein Vorzug derselben anzusehen. In praktischer Beziehung mehren sich aber eben dadurch die Schwierigkeiten, und die Darstellung wird ziemlich mühsam und langwierig. Ich habe nun versucht, unter Verfolgung des von Weyr eingeschlagenen directen Weges jene Schwierigkeiten dadurch zu umgehen, dass ich mich zunächst mit der Osculation in einem einzigen Punkte begnügte; auch sonst war ich bestrebt, die vorzunehmenden Operationen möglichst einfach zu gestalten.

Sei also eine windschiefe Fläche Σ durch irgend drei Leitcurven A, B, C gegeben; die Erzeugende P, längs welcher das osculirende Hyperboloid Π construirt werden soll, schneide jene Leitcurven beziehungsweise in den Punkten a, b, c. Wir wollen zunächst ein Hyperboloid Π_a darstellen, welches die Fläche Σ längs der Erzeugenden P berührt und überdies in dem Punkte a osculirt. Dieses Hyperboloid wird die Schmiegungsebene $\varkappa$ des Punktes a der Curve A in einem Kegelschnitte schneiden, welcher die Curve A in a oscu-

liren muss. Der gestellten Bedingung genügen unendlich viele Hyperboloide Π_a und somit unendlich viele Kegelschnitte in der Ebene $\varkappa$; wir wählen nun den Krümmungskreis K von A in a als Leitcurve von Π_a. Sollte jedoch A selbst ein Kegelschnitt sein, so braucht man den Krümmungskreis nicht, sondern kann A selbst als Leitcurve des Hyperboloides Π_a nehmen. Durch Annahme von K ist jedoch das Hyperboloid Π_a bestimmt; wir können für jeden beliebigen Punkt von P die entsprechende Erzeugende des zweiten Systemes von Π_a ohne Weiteres darstellen. Dieses möge für die Punkte b und c wirklich durchgeführt werden.

Die durch den Punkt b gehende Erzeugende zweiten Systemes liegt in der (beiden Flächen Σ und Π_a gemeinschaftlichen) Berührungsebene β von b; diese Ebene schneidet die Kreislinie K in dem Punkte a und einem zweiten Punkte b_1; bb_1 ist die gesuchte Erzeugende des zweiten Systemes. In analoger Weise wird die durch den Punkt c gehende Erzeugende cc_1 zweiten Systemes erhalten; c_1 ist wieder der zweite Schnittpunkt der Berührungsebene von c mit der Kreislinie K.

Durch die Leitcurve K und die Leitgeraden bb_1, cc_1 ist das Hyperboloid Π_a vollkommen bestimmt.

Es könnte auf den ersten Blick als zweifelhaft erscheinen, ob das Hyperboloid Π_a die windschiefe Fläche Σ im Punkte a thatsächlich nach allen Richtungen osculirt, indem die Osculation zweier Flächen in einem gegebenen Punkte die Osculation dreier durch diesen Punkt gehenden Normalschnitte erfordert. Jedoch abgesehen davon, dass im vorliegenden Falle nach der Richtung P nicht eine blosse Osculation, sondern eine Berührung von der Ordnung ∞ stattfindet, kann man sich von der Sache durch folgende Betrachtung überzeugen. Denken wir uns das Hyperboloid Π, welches die windschiefe Fläche Σ längs der ganzen Erzeugenden P osculirt; dasselbe schneidet die Ebene $\varkappa$ in einem Kegelschnitte A_0, welches mit den Curven A und K in a eine dreipunktige Berührung hat und daher die Kreislinie K noch in einem vierten Punkte e schneidet. Die Curven K, A_0 können in Folge dessen als centrisch collineare Figuren mit dem Collineationscentrum a und der Collineationsaxe ae betrachtet werden; den Punkten b_1, c_1, ... von K entsprechen die in den Strahlen ab_1, ac_1, ... liegenden Punkte b_0, c_0, ... von A_0. Die Strahlen ab_1b_0, ac_1c_0, ... erscheinen als Schnittlinien der Ebene $\varkappa$ mit den gemeinschaftlichen Berührungsebenen der Flächen Π_a, Π in den Punkten b, c, ... der Erzeugenden P; die Geraden bb_0, cc_0, ... sind Erzeugende des zweiten

Systemes von Π. In Folge dessen erscheinen aber die Hyperboloide Π_a, Π als centrisch collineare Gebilde mit dem Collineationscentrum a und der Collineationsebene Pe, wodurch die Osculation von Π_a und Π und somit auch von Π_a und Σ erwiesen ist.

Da die Hyperboloide Π_a, Π einander in a osculiren, so haben sie auch die zweite durch a gehende Erzeugende Q gemein, und es handelt sich somit darum, diese Gerade auf Π_a zu construiren. Dazu braucht man noch zwei Erzeugende des Systemes $P, \ldots,$ und wir wählen jene, welche in den Berührungsebenen der Punkte b_1 und c_1 liegen. Die Berührungsebene β_1 des Punktes b_1 ist durch die Erzeugende bb_1 und die Tangente von K in b_1 gegeben; um die in derselben enthaltene, durch b_1 gehende Erzeugende des Systemes $P, \ldots$ zu construiren, braucht man noch den Schnittpunkt von β_1 mit der Erzeugenden cc_1. Zu diesem Zwecke führe man durch cc_1 die Hilfsebene acc_1 und construire den Schnitt dieser Hilfsebene mit β_1. Ein Punkt dieses Schnittes ist b, welcher offenbar beiden Ebenen angehört; einen zweiten Punkt i erhält man als Schnittpunkt der Spuren beider Ebenen auf $\varkappa$, d. h. der Tangente von K in b_1 und der Geraden ac_1. Die so erhaltene Gerade bi schneidet die Erzeugende cc_1 in einem Punkte c_2, und b_1c_2 ist die verlangte Erzeugende des Systemes $P, \ldots$ In analoger Weise wird die in der Berührungsebene γ_1 von c_1 liegende Erzeugende c_1b_2 desselben Systemes erhalten.

Schliesslich handelt es sich darum, eine Gerade zu construiren, welche durch den Punkt a geht und die Geraden b_1c_2, c_1b_2 schneidet; diese ist dann die verlangte Erzeugende Q des Hyperboloides Π_a und, wie selbstverständlich, auch des Hyperboloides Π.

In derselben Weise können die durch b, c gehenden Erzeugenden R, S des Hyperboloides Π aus den unmittelbar gegebenen Bestimmungselementen der Fläche Σ, also R unabhängig von Q, S unabhängig von Q und R abgeleitet werden. Man kann aber auch bei der Construction von R die bereits erhaltene Erzeugende Q, bei der Ableitung von S die schon dargestellten Erzeugenden Q, R entsprechend verwenden. —

Eine zweite Construction der Erzeugenden Q, R, S kann aus den bekannten Eigenschaften der Indicatrix durch entsprechende Benützung einer von Lamarle herrührenden Relation, nämlich

$$r_1 r_2 = \left(\frac{x^2 + k^2}{k}\right)^2$$

abgeleitet werden. Hierin bedeuten r_1, r_2 die absoluten Längen der Hauptkrümmungsradien der windschiefen Fläche Σ in einem Punkte

z. B. c, ferner x die Entfernung dieses Punktes von dem Centralpunkte o der Erzeugenden P, k den Parameter dieser Erzeugenden.

Da die Berührungsebenen α, β, γ der Punkte a, b, c von P unmittelbar gegeben sind, kann man sowohl den Centralpunkt o als auch den Parameter k der Erzeugenden P leicht finden. Eine sehr elegante Construction besteht in der Verwendung der Mannheim'schen Hilfsgeraden („droite auxiliaire“, Cours de géom. descr. p. 264). Sind nämlich $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}$ die Normalen der Fläche Σ in den Punkten a, b, c der Erzeugenden P, und nimmt man die Ebene $P\mathfrak{C}$ als zweite Projectionsebene, die erste durch den Punkt c rechtwinklig zu P, somit die Normale $\mathfrak{C}$ als Projectionsaxe X an, und stellt die Normalen $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ durch ihre zu X parallelen Aufrisse $\mathfrak{A}_2$, $\mathfrak{B}_2$ und ihre durch $c_{1.2}$ gehenden Grundrisse $\mathfrak{A}_1$, $\mathfrak{B}_1$ dar, so bestimmen die Schnittpunkte $\mathfrak{a}_{1.2}$, $\mathfrak{b}_{1.2}$ von $\mathfrak{A}_1$ und $\mathfrak{A}_2$, von $\mathfrak{B}_1$ und $\mathfrak{B}_2$ den Grund- und zugleich Aufriss $\mathfrak{P}_{1.2}$ der Mannheim'schen Hilfsgeraden $\mathfrak{P}$ — der Schnittlinie des Normalenparaboloides ($\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}$, ...) mit der Halbirungsebene des zweiten und vierten Raumquadranten. Dem Centralpunkte o kommt eine Normale $\mathfrak{O}$ zu, deren Grundriss $\mathfrak{O}_1$ rechtwinklig ist zu $\mathfrak{P}_{1.2}$ und diese in einem Punkte $\mathfrak{o}_{1.2}$ schneidet; der Aufriss $\mathfrak{O}_2$ geht durch $\mathfrak{o}_{1.2}$ parallel zu X und bestimmt auf P_2 den Aufriss o_2 des Centralpunktes; die Strecke $\overline{o_2\mathfrak{o}_{1.2}}$ gibt die Grösse des Parameters k. Mit dieser Mannheim'schen Construction von o und k kann man nun unmittelbar die Construction des Ausdruckes

$$\frac{x^2+k^2}{k}$$

verbinden; errichtet man nämlich zu $c_{1.2}\mathfrak{o}_{1.2}$ die rechtwinklige Gerade $c_{1.2}d$ bis zu deren Schnittpunkte mit $o_2\mathfrak{o}_{1.2}$, so ist offenbar

$$\overline{d\mathfrak{o}_{1.2}} = \frac{x^2+k^2}{k},$$

welche Strecke wir kurz mit q bezeichnen wollen. Sodann kann die Lamarle'sche Gleichung in der Form

$$r_1 r_2 = q^2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

geschrieben werden, worin q als bekannt anzusehen ist.

Nun kennen wir für den Punkt c die Krümmungsradien r', ∞ der Leitcurve C und der Erzeugenden P. Letztere kann als ein Normalschnitt der Fläche Σ angesehen werden, während die Schmiegungsebene von C in der Regel einen schiefen Schnitt liefern dürfte; aus dem Krümmungsradius r' eines schiefen Schnittes folgt jedoch der

Krümmungsradius r des berührenden Normalschnittes auf Grund des Satzes von Meusnier in sehr einfacher Weise. Die Krümmungsradien zweier Normalschnitte reichen zwar zur Darstellung der Krümmungsverhältnisse einer Fläche in einem Punkte nicht hin; bei windschiefen Flächen tritt jedoch die Lamarle'sche Relation als dritte Bedingung hinzu, und die Aufgabe ist bestimmt.

Die Indicatrix der windschiefen Fläche Σ für den Punkt c ist eine Hyperbel; die Erzeugende P ist eine Asymptote derselben; der Krümmungsradius r gibt die Länge des in die Tangente von C fallenden Durchmessers und Gleichung (1) das Product der beiden Axen — woraus die Hyperbel construirt werden kann.

Die Halbaxen a, b und der in die Tangente von C fallende Halbdurchmesser m hängen mit den bezüglichen Krümmungsradien r_1, r_2, r durch die Gleichungen zusammen:

$$a^2 = r_1 c, \qquad b^2 = r_2 c, \qquad m^2 = rc,$$

wo c eine beliebige constante Strecke bezeichnet, welche im vorliegenden Falle am besten gleich r zu nehmen ist. Sodann

$$a^2 = r_1 r, \qquad b^2 = r_2 r, \qquad m^2 = r^2,$$

woraus

$$a^2 b^2 = r_1 r_2 r^2$$

und durch Benützung der Gleichung (1)

$$ab = qr \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

sich ergibt. Denkt man sich nun irgend eine Hyperbel mit dem Mittelpunkte c, den Asymptoten P, Q, den Halbaxen a, b, und führt man durch irgend einen Punkt m der Curve die Gerade mm_0 parallel zu Q bis zu dem Schnittpunkte m_0 mit P, so ist bekanntlich der Flächeninhalt des Dreieckes cm_0m für alle Punkte der Hyperbel constant und gleich $\frac{1}{4}ab$, in unserem Falle somit gleich $\frac{1}{4}qr$.

Daraus folgt nun die folgende in der Berührungsebene γ des Punktes c vorzunehmende Construction. Auf die Tangente T der Curve C werde der Krümmungsradius r zu beiden Seiten von c, also $\overline{m'c} = \overline{cm} = r$ aufgetragen und sodann auf der Erzeugenden P der Punkt m_0 so bestimmt, dass der Flächeninhalt des Dreieckes cm_0m gleich $\frac{1}{4}qr$ sei. Zu diesem Zwecke trage man rechtwinklig zu $m'm$ $\overline{cn} = \frac{1}{2}q$ auf und führe durch n eine Parallele zu $m'm$. Schneidet diese die bekannte Asymptote P in m_0, so ist dies der gesuchte Punkt und cm_0m, aber auch cm_0m' das gesuchte Dreieck vom Flächeninhalte $\frac{1}{4}qr$. Die zweite Asymptote der Indicatrix hat somit entweder die Richtung m_0m oder die Richtung m_0m'.

Welche von den beiden Richtungen zu nehmen ist, kann in folgender Weise entschieden werden. Bewegt sich der Berührungspunkt in der Erzeugenden P z. B. in dem Sinne cm_0, so dreht sich die Berührungsebene in einem bestimmten Sinne. Die Erzeugende P scheidet die Berührungsebene γ des Punktes c in zwei unendliche Theile (Pm) und (Pm'), von denen wir z. B. den ersteren in's Auge fassen wollen. Dreht sich nun dieser Theil (Pm) nach derselben Seite der Ebene γ, nach welcher die Leitcurve C im Punkte c gekrümmt ist, so liegt zwischen m_0 und m die zweite Asymptote nicht, und dieselbe ist in diesem Falle parallel zu $m_0 m$ zu nehmen. Würde sich dagegen der Theil (Pm) nach der entgegengesetzten Seite drehen, so müsste zwischen m_0 und m jedenfalls die zweite Asymptote liegen und daher die Richtung $m_0 m'$ haben.

3.

O partiálním rýhování vajíček u ryb kostnatých.

Sepsal Dr. J. Janošík. Předložil dne 12. ledna 1883 Dr. Fr. Vejdovský.

(S tabulkou.)

Když umožněn mi před dvěma roky přístup na c. k. zoologickou stanici v Terstu, jakož i dána příležitost, po delší dobu studia embryologická na živém materiálu u moře konati, zabýval jsem se mimo jiné též pozorováním prvních počátků vývoje u ryb kostnatých.

Chci se dotknouti v této práci jen některých bodů z vlastních pozorování a sice těch, o nichž mínění autorů nejvíce se rozcházejí. Různost náhledů v hlavních rysech podám dále v pojednání samém. Předně se zde chci zmíniti o způsobu pozorování svých, jakož i o konservaci materiálu a další s ním manipulaci.

Zavedl jsem umělé oplození u Crenilabrus rostratus, Crenilabrus pavo a Tinca vulgaris. Ode druhu Gobius niger dostal jsem vejce již u vývoji se nalézající. U Belone acus se mi umělé oplození nikdy nezdařilo.

Maje dosti materiálu, zkusil jsem skřížené oplozování a vzal za tím účelem vejce od Crenilabrus rostratus a sperma od Tinca vulgaris. Většina vajíček takto oplozených vyvíjela se až po dobu onu, kdy zárodek stává se ellipsoidním, čočkovitým. V dalším postupu mnohá zašla, jiná úplně nepravidelně se dále vyvíjela, některá

vyvíjela se však tak daleko, že došlo až ku vytvoření očí u plodku. Dále jsem, maje jiné na mysli, toto sledovati nemohl.

U Crenilabrus rostratus, Crenilabrus pavo a Tinca vulgaris se mi umělé oplození vždy vydařilo.

Pozorování svá konal jsem vždy tak, že jsem několik vajíček po oplození ve zvláštní nádobě ku kontrolle dále vyvíjeti se nechal až ku dospělosti embrya. Z ostatních pak jsem bral ku konservování některá, srovnav každé z nich dříve s oněmi, která mi ku kontrolle sloužila. Tím měl jsem záruku, že nekonservuji vajíčka nepravidelně se vyvíjející. Vajíčka konservoval jsem v kyselině chromové 0·25%, do níž jsem dal tolik kyseliny pikrové, až více se nerozpouštěla, tedy roztok koncentrovaným se stal. Vajíčka nescvrkla se v této tekutině. Přidání kyseliny pikrové má tu znamenitou výhodu, že vajíčka jakož i jiná pletiva vůbec v takové tekutině konservovaná nejsou pak křehká jak z kyseliny chromové samotné; mimo to se snadněji barví. Nechal jsem vajíčka v oné tekutině den a pak dále je konservoval v líhu a sice z počátku jen v 50%. Za den neb za dva dny možno je směle vložiti do líhu silnějšího a dále uschovati. Vlastní obtíže naskytly se mi teprv, když jsem chtěl vajíčko ku řezání připraviti. Barvivo obalem těžko pronikalo a rovně obtížné, ba nemožné bylo barvivo nepotřebné náležitě vyprati. Dal-li jsem některé do hřebíčkového oleje, tu scvrklo se a nebylo naprosto k ničemu. Zkusil jsem tedy obal vajíčka odstraniti, což se mi podařilo. Pracuje-li se pod lupou, ovšem s velkou pozorností, dvěma jehlami lze obal bez porušení vlastního vajíčka odstraniti a manipulace další jest pak snadná.

Podávám zde, co částečně na živém, vyvíjejícím se vajíčku jsem pozoroval, částečně pak na řezech. První, co pozorovati lze na vajíčku oplozeném, jest vystoupení protoplasmy čili žloutku tvořivého z dříve úplně jednotvárného obsahu vajíčka. V optickém průřezu viděti (zvláště dobře u Crenilabrus pavo, jehož vajíčka jsou úplně průhledná) jakoby kolem žloutku byl světlejší kroužek (tělesně tedy dutá koule uvnitř žloutek objímající). Kroužek ten jest úzký, při každém postavení vajíčka stejný a stává se pak ponenáhlu širším, zůstávaje však dosud na všech místech stejně silným.

Později teprv viděti jest, že se stává nestejně silným, že na jednom místě nahromaďuje se více protoplasmy. Zároveň s tímto hromaděním se protoplasmy na polu jednom stává se vrstva jeho tenčí na polu protějším, až úplně mizí. Protoplasma stále se stahuje k onomu polu, kde silnějším se prvně objevila. Když tak da-

leko se stáhla, až obejímá jen asi třetinu žloutku, tehdy objeví se již první rýha.

Balfour*) popisuje to rovněž tak. Kupffer**) popisuje tak u sledě jako něco od obyčejného pochodu se lišícího. Dle Hisa líčí to taktéž Gerbe***) u vajíček ryb kostnatých.

Vystoupení protoplasmy tak jak shora popsáno, není žádný artefakt, poněvadž jest viděti je jen u vajíček oplozených a poněvadž vždy na ono vystoupení následuje rýhování. U kterých vajíček nebylo ono vystoupení žloutku tvořivého pozorovati, ta se též dále nikdy nevyvíjela. Jádro nějaké v té masse protoplasmy dříve než rýhování nastalo, jak Oellacher†) ovšem jen na jednom konservovaném zárodku viděl a též vyobrazil, jsem nikdy neviděl. Rýhování děje se z počátku jen povrchně, rýhy nepronikají totiž protoplasmu v celé její tlouštce; část zůstává nerýhovaná, jak již Remak††) udává.

Stricker†††) udává zvláštní způsob, jak se děje rýhování u pstruha a sice pučením (Knospung). Na povrchu žloutku tvořivého vystupují vyvýšeniny (Knospen), které od massy základní se odštěpují a tak koule, které vůbec z rýhování povstávají, vytvořují. Oellacher (loc. cit.) udává, že pozoroval na živém vajíčku pstruha ze žloutku tvořivého vystupovati podobné vyvýšeniny, jak je Stricker popisuje, ty však vždy že se opět ztrácejí a že nikdy z nich se netvoří koule. Pouhé pozorování řezů mohlo by lehko svésti k onomu náhledu, jaký Stricker pronesl, jak snadno lze viděti na obr. 2. Tu se jeví koule, rýhováním vytvořené, skutečně jen jako vyvýšeniny, ale to neshoduje se se skutečností a jest jen následek konservace. His*) popisuje pochod rýhování v hlavních bodech souhlasně s jinými autory. O rýhách samých pak praví, že jsou úzké na povrchu žloutku tvořivého, ve hloubi že se však rozšiřují a vyobrazuje je také tak. Splynutím těchto rozšířenin rýh ve hloubi tvoří se dle

*) Balfour, překlad od Vettera „Vergleichende Embryologie“ str. 56.

**) Kupffer: Leichen u. Entw. des Ostseehärings. Berlin 1878.

***) Gerbe: Journal de l'Anatomie et de la Physiol. Vol. VIII. 609.

†) Oellacher: Beiträge zur Entwicklungsgesch. d. Knochenf. nach Beobacht. am Bachforellenei. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 22.

††) Remak: Untersuch. über die Entwickelung der Wirbelthiere, pag. 131, §. 10.

†††) Stricker: Untersuch. über die Entw. der Bachforelle. Sitzungsber. d. k. Akademie in Wien. 1865. Vol. 51 II.

*) His: Untersuch. über die Entw. von Knochenfischen. Arch. f. Anal. und Entwickelungsgesch. 1876.

H i s a již tehdy, kdy vytvořeno rýhováním koulí osm, dutinka, již porovnává s Baerovou dutinkou rýhovací. Na živých vajíčkách jsem rozšířenin oněch nikdy neviděl, ani dutinky zmíněné. Na řezech konservovanými vajíčky jsem je někdy viděl, jindy opět neviděl (obr. 1*a*) a mám za to, že to jest jen něco nahodilého, z konservování povstalého. Na živých vajíčkách viděti rýhy právě na povrchu žloutku tvořivého rozšířenější než v hloubi, kam vlastně ostře zasahují. Na řezech viděti rýhy ty různé podoby a velikosti (obr. 2).

H i s (loc. cit.) udává, že jádra v koulích rýhováním povstavších objevují se až dne druhého, tedy až více koulí již vytvořeno. Viděl jsem však určitě jádra již tehdy, kdy dvě koule byly vytvořeny a sice jak na živých, vyvíjejících se vajíčkách, taktéž i na řezech konservovanými vajíčky (obr. 1.). Při silném zvětšení viděti je tak, jak je B a l f o u r*) vyobrazuje, totiž jak sestávala by z malých měchýřků. Jádrům buňky dorostlého individua ani dost málo nejsou podobná (obr. 1*b*). Rovněž nejsou té podoby, jakou mají jádra buněk embryonálních a též dorostlých individuí před dělením. Neukazují oněch S t r a s s b u r g e r e m a F l e m i n g e m a j. popsaných karyolytických figur.

Než rýhování započalo, jeví se kontura žloutku tvořivého úplně okrouhlá, pozorujeme-li ji shora. S vystoupením rýhy první stává se delší ve směru na rýhu tuto kolmém. Když rýha tato jest úplně vytvořena, má žloutek celý podobu osmičky. Čím dále pak vystupuje rýha druhá, kolmo na první směr stojící, tím více stává se kontura kraje žloutku tvořivého okrouhlejší. Když se bylo vytvořilo kulí osm, prodlužuje se však směrem tímže jak dříve. V dalším postupu rýhování nerýhují se koule všechny stejně rychle; ony totiž, které leží více uvnitř, rozpadávají se daleko rychleji než povrchní. Na povrchních též po nějakou dobu viděti, že jsou něco větší, než ony více uvnitř ležící. Čím dále rýhování postupuje, tím okrouhlejší stává se kontura. Lehko lze sobě představiti, že nerovnou tou rychlostí rýhování na různých místech povstává pak tvar ellipsoidní.

Když rýhování postoupilo tak daleko, že zárodek stal se ellipsoidním, tu viděti již epidermoidální vrstvu, B a l f o u r e m tak pojmenovanou (Deckschichte dle Götte a Hisa), která vytvořila se z buněk zárodkových. Jest jednovrstevná, z buněk kubických, souvislá, přesahuje okraj zárodku a přechází poněkud na žloutek. Tak popisují ji též autorové. Na praeparátech svých však vidím, že na kraji zárodku, mezi zárodkem a žloutkem jsou úplně ostře ohrani-

*) Balfour: Devel. of Elasmobr. Fishes. London 1878.

čené buňky, které s buňkami oné epidermoidální vrstvy úplně souvisí a stejného s nimi charakteru jsou. Buňky ty netvoří však v tomto stadiu souvislou vrstvu mezi zárodkem a žloutkem, nýbrž ztrácejí se čím blíže středu.*) Souvislosť buněk těch, které mezi zárodkem a žloutkem výživným jsou, s vrstvou epidermoidální lépe viděti ve fig. 10. (loc. cit.), kreslené z téhož řezu jako fig. 9., jen při silnějším zvětšení.

Poněvadž jiných buněk ani na žloutku ani ve žloutku nenacházím, mám za to, že to jsou ony buňky, o nichž autorové, kteří se vývojem ryb zanášeli, tvrdí, že samostatně se vytvořují ve žloutku. Na hranici žloutku a zárodku lze viděti na řezech dutinky, které povstaly konservací, poněvadž na živých vajíčkách není o nich žádné zmínky. Nějakých buněk jsem však nenašel. Dle pozorování svých nutno mi říci, že buňky ty téhož původu jsou jak ony epidermoidální vrstvy, totiž z buněk zárodkových. Buňky ty vytvořují později úplně souvislou vrstvu, jak viděti ve fig. 11. (loc. cit.) mezi žloutkem a zárodkem. Čím dále celý zárodek roste, žloutek obkličuje, tím dále sahají též ony buňky (vlastně jen protoplasma s jádry, poněvadž úplně určitě konturu buněk rozeznati nelze). Buňky ty na okraji blastodermu se nalézající souvisí s vrstvou epidermoidální a onou vrstvou mezi zárodkem a žloutkem a mají původ od oněch vrstev.

Götte**) a v posledním čase Hoffmann***) udávají, že z oněch „samostatně se vytvořivších buněk" se později vytvořuje krev. Co se z oné vrstvy buněk mezi žloutkem a zárodkem dále vytváří, neměl jsem dosud příležitost pozorovati.

Jak s hora řečeno, nepronikají rýhy celým žloutkem tvořivým, nýbrž zůstává část žloutku tvořivého z počátku nerýhována. Ve stadiu onom však, kdy zárodek celý má podobu ellipsoidní, nenašel jsem nic více ze žloutku tvořivého nerýhovaného. Co z ní se utvořilo, zda zvláštní nějaká vrstva buněk, které by bylo lze dále sledovati, udati nemohu. Oellacher (loc. cit.) srovnává onu basalní massu, kterou na řezech pozoroval u pstruhů a kuřat, s dolní polovicí vajíčka u batrachií. Na řezech možno ji viděti vždy, avšak na vajíčku živém u Crenilabrus pavo, pokud se pamatuji, jsem ji neviděl, nepopírám však, že by nebyla.

---

*) Janošík: Beitrag zur Kenntniss d. Keimwulstes. Sitzungsber. d. k. Akad. der Wissensch. Wien 1881, Fig. 9.

**) Götte: Centralblatt für med. Wissensch. 1869. S. 404.

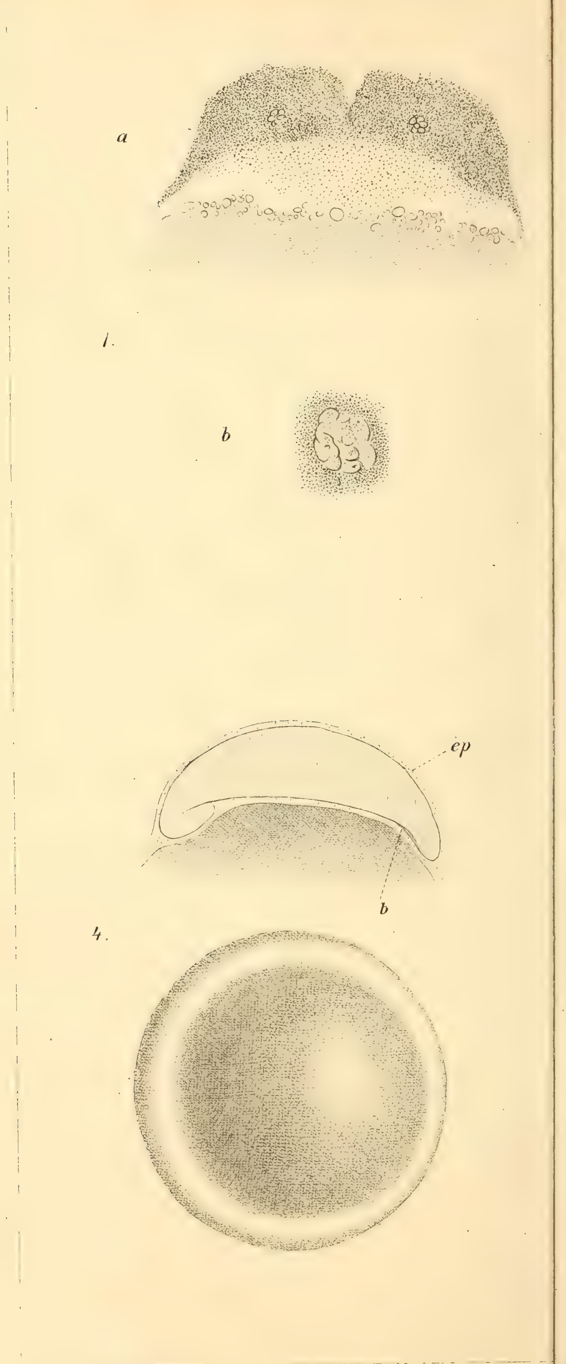
***) Hoffmann: Zoolog. Anzeiger. 1880.

Na zárodku čočkovitém popisuje His (loc. cit.) zvláštní system mezer, které jsou jistě také jen následek konservace. V dalším postupu rýhování stává se zárodek plošším, pak mískovitým, z části žloutek výživný objímajícím.

Co se týká vytváření dolní vrstvy zárodkové, pozoroval jsem, že se tvoří ohnutím se krajů zárodku, jak to Götte (loc. cit.) udává, a že na místě tom, kde prvně ono ohnutí se událo, počíná vytvářeti se plodek. Obr. 3.—5. schematicky to naznačují. Hořejší jest vždy schema optického průřezu, dolejší pak ukazuje, jak se jeví zárodek z dola pozorován. Na schematických obrazech jest též naznačena epidermoidální ona vrstva a pak ona vrstva mezi žloutkem a zárodkem, aby viděti bylo její poměr k dutinkám v obr. 5. a 6. zobrazeným. Ohnutí ono vychází z jednoho místa a na místě tom jest vrstva ona, ohnutím povstalá, vždy nejširší a povolně spadá na dolní vyhloubenou plochu zárodku, jak naznačeno v obrazcích 5. a 6. Odtud dále na celém okraji jest užší a užší, až pak na místě zrovna protějším jest nejužší a spadá ostře na plochu spodní. V dalším postupu stává se ono podhrnutí stále větším a větším na místě prvního se objevení, na ostatním pak okraji se stává tenčím.

První objevení se nějaké dutinky nepozoroval jsem dříve, až v onom stadiu, jež zobrazeno v obr. 5. Dutinku tu nelze zváti rýhovací. Byla by to spíše dutinka odpovídající t. zv. dutince zárodkové u ptáků (Keimhöhle). Disse popírá vůbec jsoucnosť nějaké takové dutinky u ptáků a zdá se mi, že právem. U ryb lze ji viděti jak na živém vajíčku, tak i na řezech vajíčkem konservovaným. Rozdíl však mezi dutinkou touto u ryb a onou všeobecně t. zv. dutinkou zárodkovou jest ten, že u ryb nehraničí na žloutek, nýbrž že onou vrstvou, dříve popsanou, která původ béře z vrstvy epidermoidalní, jest od žloutku oddělena. Balfour (l. c.) cítí, že nelze dobře tuto dutinku zváti dutinkou rýhovací, nicméně však označuje všude na obrazech dutinku tu písmeny s. c., totiž segmentat. cavity. Dutinku rýhovací popisuje dle Oellacher-a (l. c.) Lereboullet při stadiu, kdy vyvinuto bylo asi 30 koulí. Oellacher ji popírá a já nenašel jsem rovněž žádnou v tak mladém stadiu. Balfour (l. c.) mluví o nějaké dutince a vyobrazuje ji na tab. III. obr. 1. a má tuto za dutinku v onom smyslu, jak mluví se o Baerově dutince rýhovací a poukazuje na zcela jiný charakter dutinky oné, která vůbec u ryb slove dutinka rýhovací a která asi naznačena v počátcích tu na obr 5. On našel dutinku onu, která se mu zdá míti ten vlastní charakter dutinky rýhovací jen u zárodku jednoho a ač, jak praví, mnoho k vůli

a
1
b
2
cp
b
3
cp
b
4
cp
b
5
cp
a
b
6
cp
c
b
b



Rejsek del.

v Praze

tomu se napracoval, nenašel ji nikdy více. Má o ní dvoje mínění: buďto jest to ta vlastní dutinka a pak trvá jen dobu velmi krátkou, neb jest to v tom jeho případě něco pathologického; on kloní se ku náhledu prvnímu, že totiž jest to vlastní dutinka rýhovací, že však rychle zachází.

Viděl jsem povstávati onu dutinku, již Balfour rýhovací zve a překvapila mne jako něco neznámého a zvláště překvapil mne další její osud. Objevuje se dosti ponenáhlu (Crenilabrus rostratus), dostoupí jisté velikosti a dosti rychle pak, když krátkou dobu byla potrvala, spojuje se s dutinou onou, která vůbec u ryb slove rýhovací (obr. 6.). Někdy viděl jsem utvořiti se dutinky dvě, které nejdříve spolu splynuly. Zdá se mi, že nelze tuto otázku jinak, než na čerstvém materialu rozřešiti a konservace že zde v pozadí ustoupiti musí, ač jistě na čerstvém chyb dosti se nadělá.

Podotkl jsem jen některé body, nemoha prozatím důkladně celé thema propracovati, které jistě mnoho zajímavého a důležitého v sobě chová, zvláště beře-li se zřetel ku embryologii srovnávací.

Vysvětlení vyobrazení.

Obr. 1*a*. Řez vajíčkem, kdy vytvořeny dvě koule. Basalní nerýhovaná massa poněkud řidší než ona rýhovaná nalezá se dole.

Obr. 1*b*. Zvětšené jádro.

„ 2. Řezy vajíčkem, kdy vytvořeno bylo osm koulí.

„ 3. Naznačení podhrnutí se kraje blastodermu na vytvoření spodní vrstvy zárodkové, z níž se pak tvoří entoderm a mesoderm. Hoření výkres značí schema optického průřezu, dolní pohled ze spodu.

„ 4. Další postup téhož.

„ 5. Vytvoření se dutinky mezi vlastním zárodkem a onou vrstvou buněk *b*, které vrostly mezi žloutek a zárodek z vrstvy epidermoidalní *ep*.

„ 6. Vlastní dutinka rýhovací; na obr. *a* v blastodermu, v obr. *b* spojená s dutinkou v obr. 5. zmíněnou.

ep značí vrstvu epidermoidální
b vrstva buněk mezi žloutkem a blastodermem
c všeobecně zvaná dutinka rýhovací
r vlastní dutinka rýhovací.

4.

Příspěvky k rozšíření fosforečnanů v Čechách.

Sepsal Julius Stoklasa a předložil prof. J. Krejčí dne 12. ledna 1883.

I. Nové naleziště fosfátu u Blosdorfu nedaleko Lanškrouna.

Rozkošné údolní brázdy na hranicích česko-moravských okolí Lanškrouna permským útvarem vyplněné, vroubené jsou příkře vyzdviženými hřbety pískovce, jež dodávají krajině ráz nad míru půvabný.

Pískovec kvádrový náleží ve své spodní části pásmu peruckému, na němž pak uloženy jsou vrstvy korycanské, a výše opuky bělohorské a teplické.

V Blosdorfské stráni láme se kvádrový pískovec pásma peruckého k účelům sochařským, a po blíže lomu odkryta byla značná flec uhelná.

Na úpatí zalesněného vrchu směrem k Moravě odkryl jsem malé ložiště modrozeleného jílu, kterýž při bedlivějším prozkoumání spoře tajil drobounké krystallky Vivianitu.

Hmota měla podobu jílovitou, byla měkká, barvy modrozelené, po uschnutí jevila slabý lesk kovový.

V kolbičce zahřátá dávala znáti organickou látku.

Hutnost stanovená při 17° C. z několika zkoušek shledána $= 2{\cdot}5804$.

Qualitativní rozbor objevil:

P_2O_5, SO_3, SiO_2, CO_2, Cl, dále FeO, Fe_2O_3, Al_2O_3, CaO, MgO, K_2O, Na_2O stopy manganu, vodu a organické látky.

Quantitativní analyse vykázala:

	Ve 100 dílech dle váhy bylo obsaženo
P_2O_5	14·702
SiO_2	46·082
SO_3	0·362
K_2O	1·634
Na_2O	2·436
MgO	0·733
CaO	2·154
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	30·542
Ztráta při pálení	2·115
	100·760

Součástky v kyselině chlorovodíkové rozpustné:

P_2O_5	14·702
SiO_2	5·384
SO_3	0·362
K_2O	0·504
Na_2O	0·936
MgO	0·354
CaO	1·871
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	10·257
	34·370

Součástky v kyselině chlorovodíkové nerozpustné:

SiO_2	40·698
K_2O	1·130
Na_2O	1·500
MgO	0·379
CaO	0·283
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	20·285
	64·275

Podíl v kyselině chlorovodíkové rozpustný	34·370
„ „ „ nerozpustný	64·275
ztráta žíháním	2·115
	100·760

Vidno, že kyseliny fosforečné značnou míru chová, avšak bohužel ve formě fosforečnanu železnatého, železitého a hlinitého, který nesnadno upraviti lze v minerální hnojivo k assimilací rostlinné úplně schopné.

K dosažení větších známostí o fosfátu Blosdorfském podnikl jsem na vyzvání prof. dr. rytíře z Moserů výlet do krajiny kolem Lanškrouna, Svitavy a Opatova, však neshledal jsem dosud větší vrstvy neb hnízda jílu kyselinou fosforečnou bohatého.

II. Fosfát z trhlin čedičových tufů od Děčína.

Pod vrchem čedičové homole Falkenberg (Sokolov) blíže Liebwerdy nedaleko Děčína rozkládá se silnější vrstva čedičových tufů. V trhlinách těchto tufů nalezl jsem delším bedlivým pozorováním nažloutlé bílé hlízy s mastným leskem, jichž vnitřek protkán byl žilkami hmoty zemité.

Qualitativní rozbor objevil značné množství kysličníka fosforečného.

Hutnost stanovena při 15° C. = 2·805.

Koncentrovaná kyselina chlorovodíková i za chladu rozložila úplně fosfát, že zbýval drobounký písek.

Quantitativní rozbor měl následující výsledky:

	Ve 100 dílech dle váhy bylo obsaženo:
P_2O_5	36·162
CO_2	1·044
SiO_2	5·316
SO_3	0·750
Cl	stopy
Fl	stopy
CaO	52·432
MgO	0·425
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	2·000
Voda a organické látky	2·541
	100·670

Z chemického rozboru jakož i mineralogických vlastností jest patrno, že jest fosfát osteolit. Dosud znám jest osteolit v Čechách z naleziště od Šénwaldu a od Valče, tím tedy objeveno nové uložení zajimavého fosfátu.

III. Čedičové tufy.

Na úpatí čedičového vrchu „Sokolov“ blíže Děčína zříme dvojí druh čedičových tufů:

1. Deskovitý, žlutošedý, lomu hlinitého, na vzduchu se rozpadá v tenké deštičky. Tuf obsahuje četné otisky listů a vznikl z čediče fonolitového.

2. Kulovitý, modrošedý, hrubozrný se sporými otisky listů, jenž povstal z čediče andesitového.

a) Deskovitý tuf, jenž tajil hlízy osteolitu.

Tuf nechal se velmi lehce rozmělniti, pálením s vápnem natronovým vyvinul stopy NH_3. Při digerování tufu kyselinou solnou za chladu i tepla rozkládá se jen částečně. Silným vařením s HCl rozpustí se as $^1/_4$ veškeré hmoty.

Analysí stanovené součástky v *ClH* rozpustné v %:

P_2O_5	0·903
SiO_2	5·322
CO_2	stopy
K_2O	0·893
Na_2O	1·940
MgO	0·543
CaO	3·241
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	16·213
	29·055

V kyselině chlorovodíkové nerozpustné součástky v %:

K_2O	1·632
Na_2O	0·920
MgO	0·363
CaO	0·760
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	12·243
SiO_2	48·003
	63·921

Podíl v *ClH* rozpustný	29·055
„ „ nerozpustný	63·921
Ztráta žíháním	7·923
	100·899

b) Kulovitý tuf.

Kyselina chlorovodíková působí na tuf hrubozrný tvaru koulovitého mnohem rychleji než na deskovitý. Jemný prášek digerován kyselinou chlorovodíkovou za chladu rozložil se dosti značně. Jmenovitě SiO_2 se vyloučil. Qualitativním rozborem určen též *Mn*; *Cl* a SO_3 nalezen v stopách sotva dostižitelných.

Analysi podroben tuf nezvětralý s výsledkem následujícím:
Součástky v *ClH* rozpustné v %:

K_2O	1·352
Na_2O	2·563
MgO	0·156
CaO	3·042
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	17·342
SiO_2	6·401
P_2O_5	1·110
	31·966

Součástky v *ClH* nerozpustné:

K_2O	2·010
Na_2O	0·635
MgO	0·213
CaO	0·366
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	14·215
SiO_2	44·121
	61·560
Podíl v *ClH* rozpustný	31·966%
„ „ nerozpustný	61·560%
Ztráta žíháním	6.213%
	99·739

Pozorujeme-li analysi tufu deskovitého i koulovitého, zříme patrný rozdíl různých charakterů chemických.

Identická vlastnost rozpustnosti s původní horninou objevila se v plném světle. Zde vidíme, že theorie o větrání čedičů, jmenovitě fonolitových i andesitových nesrovnává se v mnohém ohledu s hypothésami Bischofem vyřknutými. —

Kysličníka fosforečného tajil tuf kulovitý i deskovitý nepatrné quantum.

K seznání rozšíření P_2O_5 v českých tufech proskoumal jsem některá naleziště kolem Benešova, Malšovic a Velkého Března.

Resultát byl následující:

Kulovitý tuf barvy tmavohnědé od Benešova tajil P_2O_5 . . 0·964%
Deskovitý šedý tuf s četnými otisky listů od Malšovic tajil P_2O_5 . 0·621%

Při návštěvě uhelných dolů v Zálezlé nad Velkým Březnem byl jsem upozorněn p. ředitelem Castellim (již v roce 1877) na hlinitý tuf s krystally augitu a dutinami vyplněnými hraněným vápencem. Mikroskopickým ohledáním shledáno velké množství jehlic apatitu. Analysí konstatováno 3·7% kysličníka fosforečného.

Z malé črty vidno jak bohatý material poskytují čedičové tufy v studiu geochemickém.

5.

O čarách a plochách inversních 2. stupně.

Sepsal **J. S. Vaněček** a předložil prof. dr. Studnička dne 12. ledna 1883.

V mé transformaci prostorové, o níž pojednáno bylo v zasedacích zprávách francouzské akademie, *) zvolil jsem jakoukoliv plochu

*) Comptes rendus, tome XCIV.

2. stupně za základnou, pak libovolnou plochu P řádu p-tého, čáru prostorovou M řádu m-tého a konečně čáru L neb plochu L řádu l-tého.

Čára L transformuje se vzhledem k M a P v čáru $4lmp$-tého řádu, jinak plocha L v plochu taktéž řádu $4lmp$-tého.

Dovoluji si podotknouti, že transformace *pomocí reciprokých provodičů* jest prazvláštní případ mé transformace; neboť až když čára M stane se přímou ležící v ploše P, která je úběžnou rovinou, obdržíme tuto uvedenou transformaci provodičovou.

V tomto článku chci ukázati, jak se dá mé transformace užiti ve zvláštních případech. První část zabírá křivé čáry a druhá plochy.

I.

Předpokládejme, že plocha P je rovinou, dále čára M přímou, která leží v rovině P, a že čára L jest taktéž přímou. Transformací povstalá křivá čára R je 4-ho řádu, avšak rozpadá se ve dvě přímé A, B a kuželosečku R.

Ony přímé A, B procházejí body a, b, ve kterých přímá M proniká průsečnou kuželosečku P roviny P s plochou základní Z, a jsou tečnami této poslední plochy.

Kuželosečka pak prochází jak pólem p roviny P vzhledem k Z tak i oběma průsečnými body l_1, l_2 přímé L s plochou Z. Rovina její jest tudíž určená a protíná kuželosečku P ve dvou bodech c, d, jež náleží taktéž kuželosečce R. Tedy kuželosečku R máme určenou pěti body.

Že body c, d náleží kuželosečce R, seznáme snadno. Z pólu p roviny P vzhledem ku ploše základní opišme této plochu kuželovou. Ta protíná přímou L ve dvou bodech c', d'. Přihlédněme k c'. Ten leží na povrchové přímé pc' plochy kuželové, kterážto přímá, nalézajíc se v rovině kuželosečky R, protíná P v bodu c a dotýká se v něm plochy základní.

Polární rovina C′ bodu c' prochází pak bodem c a protíná přímou M v určitém bodu t, jehož polární rovina T prochází bodem p a bodem c' a tudíž přímou pc'. Obě roviny C′, T protínají se tedy v přímé V, která prochází bodem c a proniká v něm rovinu P. Polární rovina bodu c je tečná rovina v tomto bodu k základnici Z a protíná přímou V, která neleží všeobecně v této rovině tečné, v bodu c. Tento bod je následovně bodem čáry R. Právě tak se to má s bodem d.

Rovina kuželosečky *R* protíná plochu základní Z v kuželosečce *Z* V téže rovině leží přímé *L* a *cd*. Jedna vzhledem k druhé a kuželosečce *Z* přetvoří se dle rovinné transformace v kuželosečku *R*. Tím jest sestrojení této kuželosečky velmi zjednodušeno.

Pozoruhodné při tom je, že pro kteroukoliv polohu přímé *M* v rovině P obdržíme tutéž kuželosečku *R*. Jen druhá část křivé čáry *R*, t. j. ony přímé čáry *A*, *B* mění svou polohu.

Úlohou naší budiž: určiti druh kuželosečky *R*. K tomu cíli užijeme pomocné plochy U, kterou obdržíme transformováním úběžné roviny, jejíž vytvoření vysvítá z druhé části tohoto článku.

Poněvadž plocha U musí procházeti jak kuželosečkou *P* tak i průsečnou kuželosečkou *U* úběžné roviny s plochou základní, kterážto čára *U* je úběžnou a pomyslnou, tedy je plocha U podobnou a podobně položenou s plochou Z a prochází středem této. Každý bod plochy U, vyjma body kuželosečky P, transformuje se zpět v bod úběžný.

Pomocí plochy U určíme tudíž snadno druh kuželosečky, povstalé z přímé *L*. Protíná-li *L* pomocnou plochu U ve dvou různých reálných, neb soumezných aneb konečně v pomyslných bodech pak jest odvozená kuželosečka buď hyperbolou, parabolou aneb ellipsou.

Dle mé transformace stanoví se při hledání křivé čáry *R* polární roviny přímé *L* vzhledem k Z. Tyto roviny tvoří svazek (*L'*) prvního řádu, jehož osou jest reciproce polárná přímá *L'* přímé *L*. K průsečným bodům svazku *(L')* na přímé *M* stanoví se taktéž polárné roviny, jež tvoří svazek *(M')* prvního řádu. Poněvadž přímé *L*, *M* jsou mimoběžné, a oba svazky *(L')*, *(M')* stanoví plochu 2. stupně H, která protíná rovinu P v kuželosečce *H*.

Tato kuželosečka prochází body *a*, *b*, *c*, *d* a průseky *l'*, *m'* přímých *L'*, *M'* s rovinou P. Bod *m'* je pólem přímé *M*, jež leží v rovině P, vzhledem ke kuželosečce *P*. Bod *l'* je pólem přímé *cd* vzhledem k téže kuželosečce *P*. Neboť polárná rovina bodu *l'* musí procházeti přímou *L* a pólem *p* roviny P. To jest však rovina kuželosečky R.

Z mé rovinné transformace plyne, že kuželosečka *H* je inversní čarou přímé *M* vzhledem k řídící přímé *cd* a základní kuželosečce *P*.

Následovně můžeme vysloviti tuto poučku:

Polárný čtyrroh $a_1 a_2 a_3 a_4$ pohybuje se tak, že vrchol a_1 probíhá jakoukoliv přímou *L*, dále vrchol a_2 přímou *M* ležící v rovině P, a třetí vrchol a_3 že probíhá kuželosečku *H*, nalézající se taktéž v rovině P a odvozenou

z přímých M, cd vzhledem ke kuželosečce P, pak popisuje jeho čtvrtý vrchol a_4 kuželosečku R, která leží v rovině (L, cd), a konečně dvě přímé, které se v bodech a, b dotýkají plochy základní Z.

Stěna $a_1 a_2 a_3$ tohoto čtyrrohu obaluje kuželovou plochu 2. stupně, která má, jak známo, svůj vrchol v pólu roviny, ve které leží kuželosečka R, a za čáru řídící má kuželosečku v téže rovině, kterážto kuželosečka jest reciproce polárnou kuželosečky R vzhledem k průsečné čáře zmíněné roviny s plochou základnou Z. Vrchol této kuželové plochy leží vždy v rovině P.

II.

V této části přikročíme k transformaci roviny L vzhledem k rovině P a přímé M, jež leží v rovině P, a vzhledem k základní ploše Z druhého stupně.

V dříve uvedeném článku francouzské akademie bylo dokázáno, že plocha odvozená z jiné L prochází průseky L, P plochy základní s plochami L, P.

Určeme řád odvozené plochy. Poněvadž plochy L, P jsou rovinami a M přímou čarou, tedy odvozená plocha R jest všeobecně řádu 4-ho.

Přímá M protíná kuželosečku P v bodech a, b. Tečné roviny A, B, sestrojené v těchto bodech k ploše základní Z, protínají rovinu L ve dvou přímých A, B. Každý bod přímé A transformuje se v přímou čáru. Veškeré tyto přímé procházejí bodem a a leží v rovině tečné A. Tedy přímé A, B se transformují v ony tečné roviny A, B, jež tvoří jednu část odvozené plochy R.

Tato část plochy R jest 2. řádu, tedy zbývající část jest též 2. řádu. Můžeme tedy říci:

Pohybuje-li se polárný čtyrroh $a_1 a_2 a_3 a_4$ vzhledem ku ploše 2. stupně tak, že vrchol a_1 probíhá rovinu L, vrchol a_2 přímou čáru M a vrchol a_3 rovinu P, v níž se přímá M nalézá, pak čtvrtý vrchol a_4 vytvořuje plochu R druhého stupně, která prochází kuželosečkami L, P, ve kterých prostupuje základní plocha roviny L, P.

Mimo to probíhá vrchol a_4 dvě roviny, které se dotýkají plochy základní v průsečných bodech této plochy s přímou M.

K určení druhu odvozené plochy R z roviny L potřebujeme následující úvahy.

Pozorujme přímou *T*, která leží v rovině P, ve které se již přímá *M* nalézá. Přímá *T* protíná kuželosečku základní *P* ve dvou bodech *t*, *v*. Transformujme kterýkoliv bod *x* přímé *T*, různý od *t* a *v*. Polárná rovina bodu *x* prochází pólem *p* roviny P a protíná přímou *M* v bodu, jehož rovina prochází taktéž bodem *p*. Jejich průsečnice prochází tudíž bodem *p* a proniká rovinu P v bodu, jehož polárná rovina prochází bodem *p*. Tento je tudíž pronikem oné průsečnice s touto poslední rovinou a náleží odvozenému útvaru z přímé *T*.

Polárná rovina bodu *t* prochází bodem *p* a protíná *M* v určitém bodu; polárná rovina tohoto, poněvadž leží v rovině P, prochází taktéž bodem *p*, ale též bodem *t*. Průsečnice obou rovin jest *pt* a proniká P v bodu *t*. Jeho polárná rovina dotýká se v tomto bodu základní plochy, a tudíž přímá *pt* leží v ní. — Následovně jest jejich průsek neurčitý. Takovéto přímé obdržíme čtyry: dvě pro body *t, v* a dvě pro body *a, b*, ve kterých M protíná kuželosečku P. Z toho následuje:

Každá přímá *T* roviny P vzhledem k přímé *M* v téže rovině ležící transformuje se ve čtyry přímé, jež procházejí vesměs pólem *p* roviny P a z nichž každá prochází mimo to jedním z průsečných bodů přímých *T*, *M* se základní kuželosečkou *P*.

Přihlédněme dále k přímé čáře *X*, jež má v prostoru polohu jakoukoliv a protíná základní kuželosečku *P* v libovolném bodu.

Jak dříve pověděno bylo, transformuje se každá přímá *X* vzhledem k tomu, že přímá *M* leží v rovině P ve dvě přímé a kuželosečku, jejíž rovina prochází bodem *p* a danou přímou. Pozorujme pouze tuto kuželosečku, poněvadž ony dvě přímé nalézají se již ve zprvu uvedených rovinách, jež jsou částí plochy 4. řádu. Tato kuželosečka *X* dá se však sestrojiti pomocí rovinné transformace.

Rovina *(p, X)* protíná plochu základní v kuželosečce *Z* a rovinu P v přímé *B*. Tato proniká kuželosečku *Z* v bodu *a*, kterým i přímá *X* prochází. Jakmile procházejí oba tyto útvary, z nichž jeden vzhledem k druhému se má transformovati, základním bodem, pak se odvozená křivá čára, zde kuželosečka, rozpadá, a sice v tečnu v tomto bodu k základní kuželosečce *Z* a pak přímou, která prochází ostatními průsečnými body přímých *B, X* s kuželosečkou *Z*.

V dané rovině L, která se má transformovati, můžeme vésti kdekoliv přímou čáru, která se pak transformuje v kuželosečku na-

lézající se na odvozené ploše. Svazek paprsků *(s)* prvního řádu transformuje se v soustavu kuželoseček, jež leží vesměs na ploše R. Všecky tyto kuželosečky procházejí bodem *p*. Střed *s* daného svazku se transformuje též v bod společný všem kuželosečkám. Z toho následuje, že roviny tuto odvozených kuželoseček se protínají v jediné přímé, t. j. tetivě plochy R. Pomocí této vlastnosti můžeme rozhodnouti hned z polohy dané roviny o druhu plochy druhého stupně, která se z ní transformací dostane.

Předpokládejme, že základní plocha Z je ellipsoid; pak se úběžná rovina transformuje též v ellipsoid U jemu podobný a podobně položený. Protíná-li daná rovina L plochu U, pak má plocha R úběžnou kuželosečku, ve kterou se průsečná kuželosečka *U* roviny L a plochy U transformuje.

Rovina L může k pomocné ploše U a k základní kuželosečce P zaujati následující polohy:

1. Rovina L neprotíná U.

Každá přímá této roviny transformuje se v kuželosečku, která nemá úběžný bod, tedy v ellipsu. Jelikož na ploše R přicházejí jen samé ellipsy, tedy jest R ellipsoidem.

2. Rovina L se dotýká plochy U.

Považujeme-li dotýčný bod *x* za střed svazku paprsků, pak se každý paprsek tohoto svazku transformuje v parabolu. Všecky tyto paraboly mají společnou tetivu procházející bodem *p*. Ostatní přímé roviny L dávají ellipsy.

Plocha druhého stupně, na které se nalézají pouze ellipsy a paraboly, jest elliptický paraboloid.

3. Rovina L protíná plochu U v kuželosečce *U* aniž by protínala kuželosečku *P*.

V rovině L nalézají se přímé, které kuželosečku *L* neprotínají, dále které se jí dotýkají, a konečně které ji protínají. Tyto přímé dávají pořadem ellipsy, paraboly a hyperboly.

Nalézají-li se na ploše 2. stupně tyto tři druhy kuželoseček, pak jest známo, že jest tato plocha R hyperboloidem o dvou površích.

4. Rovina L protíná též kuželosečku *P* ve dvou různých reálných bodech *c*, *d*.

Svazek paprsků, který má svůj střed v bodu *c*, transformuje se dle předešlého ve dvojiny přímých čar. Jedna část jejich sjednocuje se s přímou *cp* a druhé protínají postupně základní kuželosečku *P* a jsou mimoběžné. Jsou to přímé jedné soustavy. Pro druhý bod *d*

obdržíme zase přímou *dp* a přímé čáry druhé soustavy na ploše R. Ostatní přímé čáry roviny L přecházejí v ellipsy, paraboly a hyperboly.

Odvozená plocha R, obsahující řezy elliptické, parabolické a hyperbolické, jakož i dvě soustavy povrchových přímých, jest hyperboloidem o jednom povrchu.

5. Poloha roviny L zůstává tatáž až na to, že se dotýká základní kuželosečky *P*.

Pak obdržíme povrchové přímé pouze jedné soustavy. Plocha druhého stupně R jest pak plochou kuželovou.

Zbývá nám ještě: vyhledati vytvoření paraboloidu hyperbolického.

Zvolme jakožto plochu základní hyperboloid o jednom povrchu. Pomocná plocha U jest pak také takovou plochou.

Předpokládejme, že rovina L se dotýká této plochy U. Jak známo, protíná ji pak ve dvou povrchových přímých *A*, *B*, které procházejí průsečnými body roviny L s kuželosečkou *P*. Tyto body jakožto středy svazků paprsků dávají po transformaci dvě soustavy přímek povrchových plochy odvozené. Ony průsečné přímé *A, B* přecházejí pak v úběžné přímé plochy R a sice různých soustav.

Každá přímá roviny L protíná obě přímé *A*, *B*; tím dostáváme hyperboly. Veškeré přímé, které procházejí průsekem přímých *A, B*, transformují se v paraboly.

Z toho je patrno, že odvozená plocha druhého stupně jest hyperbolický paraboloid.

6.

Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1882.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Lad. Čelakovský** am 26. Jänner 1883.

Das Pflanzenverzeichniss, welches ich als Gesammtresultat der im J. 1882 gemachten oder doch in diesem Jahre mir bekannt gewordenen botanischen Untersuchungen zahlreicher Beobachter dem botanischen Publicum übergebe, wird hoffentlich als ein erfreulicher Beleg zu der jüngsten floristischen Thätigkeit in Böhmen aufgenommen werden.

Ich selbst sammelte im Vorjahre vorzugsweise im Elbthale und im östlichen Gebiet, bei Wlašim, Pilgram, Bechyně, Moldautein,

Frauenberg; leider war die Ausbeute der ostböhmischen Bereisung nicht sehr ergiebig, theils wegen der bekannten Pflanzenarmuth der meisten dieser Gegenden, theils wegen der zur Zeit obwaltenden, höchst ungünstigen Witterungsverhältnisse. Viel bedeutender waren manche jener, theils in Pflanzen, theils in Verzeichnissen bestehenden Beiträge, die mir im verflossenen Jahre so zahlreich zugekommen sind, und gereicht es mir zu besonderem Vergnügen, den nachstehend aufgezählten Herren hiemit öffentlich zu danken. Es sind folgende: H. Bílek (B), Gymnasialprofessor in Schlan (botanisirte um Schlan), H. P. Conrath (C), Hörer der deutschen Technik in Prag (b. um Leitmeritz), H. Al. Částka (Č), Lehrer in Böhm. Brod (b. um Hlinsko), H. J. Drtina (D), Oberlieutenant in Selčan (b. um Selčan und im benachbarten Moldauthale), H. Dr. Ed. Grégr in Prag (b. bei Prag u. a.), H. K. Handschke (Hke), Hörer der deutschen Technik in Prag (bot. meist in Gemeinschaft mit H. Conrad um Steinschönau, B. Kamnitz, Leipa, im Isergebirge, auch bei Prag), H. Dr. A. Hansgirg (Hg), Gymnasialprofessor in Prag (b. im südlichen Prager Moldauthal bei Wran, bei Unhošt im Lodenicer Thale, bei Smečno, Sadská und Altbunzlau, Kouřím, Zásmuk und im östlichen Adlergebirge), H. P. Häusler (Hs), Schlosskaplan in Adler-Kostelec (b. ebendaselbst), H. Hohbach (Hb), Wirthschaftscontrolor in Pürglitz (b. um Pürglitz, Rentsch, Senftenberg), H. Hora (Ha), Assistent der Botanik an der deutschen Universität in Prag (b. namentlich um Pilsen), H. Klapálek (Kl), Hörer der böhm. Universität in Prag (b. um Leitomyšl), H. Křížek, Gymnasialprofessor in Wittingau (b. ebendaselbst), H. Kušta (Ku), Realschulprofessor in Rakonitz (b. um Rakonitz), H. Joh. Mayer (M), pensionirter Lehrer in Petersburg bei Jechnitz (b. um Braunau), H. Pečírka (Pč), Mediciner in Prag (b. um Prag, Leitmeritz), H. Karl Polák (Pk) in Prag (b. im Elbthal, bei Loučín), H. Fr. Sitenský (S), Professor an der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Tábor (b. bei Hirschberg, Potenstein, Jičín), H. Vandas, Hörer der böhm. Universität in Prag (b. bei Smečno), H. Velenovský (V), Assistent der Botanik an der böhm. Universität in Prag (b. im Elbthal, um Rožmitál, Blatna, Strakonic, auch bei Sázava), H. Wurm, Professor in Böhm. Leipa (b. um Leipa). Zuletzt muss ich noch meines Sohnes Ladislav (Č. f.) gedenken, dem bei Prag und Chudenic mancher hübsche Fund geglückt ist.

Als ganz neue Arten wurden im verflossenen Sommer zwei aufgefunden: Hieracium barbatum Tausch und Ranunculus Ste-

veni Andrz. (verschieden vom R. tuberosus Tausch = R. granatensis Boiss.), letzterer vielleicht nur eingeschleppt. Beinahe neu sind folgende 4 Arten: Carex secalina (früher nur einmal von Reuss gesammelt), Sideritis montana (früher auch nur einmal und vorübergehend von Polák beobachtet), Teucrium scorodonia (vor Alters einmal von Uechtritz sen. gefunden), und Brassica elongata (früher von A. C. Mayer ohne Etikette eingesendet und für Leitmeritz fraglich geblieben; der Fund dieser zunächst in Ungarn wieder einheimischen Art ist besonders merkwürdig; eine neuere Ansiedelung ist kaum von der Hand zu weisen, doch ist die Pflanze am angegebenen Standort bei Prag bereits vollkommen einheimisch und sehr verbreitet).

Mehrere Arten sind verwildert oder eingeschleppt beobachtet worden, die in Böhmen früher nachweislich noch nicht gastirt hatten, als Fumaria parviflora, Iberis umbellata, Medicago maculata, Tetragonolobus purpureus, Vicia grandiflora, Lathyrus nissolia. Das curioseste Beispiel dieser Art ist der Fund der süd- und westeuropäischen Eufragia viscosa Benth. bei Chudenic im südwestlichen Böhmen.

Besonders günstig war das letztvergangene Jahr der Entdeckung neuer böhmischer Pflanzenbastarte, indem ihrer 6 waren: Orchis coriophora × palustris (eigentlich neu, denn nur O. coriophora × laxiflora ist bisher in Frankreich beobachtet gewesen), Salix cinerea × repens und Salix caprea × repens, Bidens radiatus × tripartitus (überhaupt neu aufgestellt), Carduus crispus × nutans und Cirsium lanceolatum × eriophorum.

Ferner sind 7 im Prodromus noch nicht verzeichnete neue Abarten bemerkenswerth: Potamogeton gramineus γ) oblongus, Calamagrostis arundinacea β) laxiflora, Orobanche arenaria β) parviflora (an O. ionantha Kern.?), Diplotaxis muralis β) angustisecta, Stellaria graminea γ) micropetala, Silene nutans β) glabra und Rosa tomentosa β) simplicidens.

Schliesslich hebe ich noch folgende grössere Seltenheiten hervor, welche an neuen, von den bisher bekannten Verbreitungsbezirken entfernten Punkten gefunden wurden und hiemit die Kenntniss der Pflanzenverbreitung in unserem Florengebiete ganz wesentlich bereichern. Es sind folgende: Asplenium adiantum nigrum (Bürgstein), Potamogeton Zizii (Blatna und Strakonic), Coleanthus subtilis (Blatna), Catabrosa aquatica (Leitomyšl), Euphorbia amygdaloides (Potenstein), Senecio campestris γ) discoideus (Schlan), Lindernia

pyxidaria (Prager Moldauthal), Orobanche coerulescens (Leitmeritz, Prag), Orobanche coerulea (Mileschauer), Litorella juncea (Rožmitál), Pulsatilla vernalis (Pilsen), Arabis petraea (Smečno), Stellaria Frieseana (Rožmitál), Dianthus silvaticus (Pilsen), Cerefolium nitidum (Deutschbrod), Bifora radians (Kolíner Gegend), Bulliarda aquatica (Pilsen), Rubus amoenus (Blatna), Lathyrus heterophyllus (Böhm. Mittelgebirge, Schlan).

Bemerken will ich noch, dass die neuen Funde dieses und des vorausgehenden Jahresberichts in der leider verspäteten, aber nunmehr im Drucke vorgeschrittenen böhmischen Ausgabe des Supplementbandes meines Prodromus bereits enthalten sein werden.

I. Cryptogamae vasculares.

Equisetum maximum Lamk. Feuchte Wälder unweit Libušín bei Smečno zahlreich (Vs, Hg)!

Equisetum hiemale L. Im Moldauthal bei Žebrákov oberhalb Kamejk gleich bei der Navigationsterrasse, steril (D)!

Struthiopteris germanica Willd. Nördlich von Frauenberg in einem engen Querthal am rechten Moldauufer sehr zahlreich, üppig und reichlich fruchtend!

Blechnum spicant. Roth. Steinschönauer Berg, Schiefer Berg bei Kamnitz, Ortelsberg bei Bürgstein (Hke)! Feuchter Wald bei Člupek nächst Leitomyšl (Kl)!

Asplenium adiantum nigrum L. *α*) genuinum. Ortelsberg bei Bürgstein (Hke)!

Asplenium ruta muraria L. *β*) cuneifolium. Kalkfelsen bei St. Prokop zahlreich (Hke)! Felsritzen am Fussweg von Pürglitz nach Nezabudic (Hb).

Asplenium germanicum Weiss. Steinschönauer Berg, Sonnenberger Wald, Steinberg, Berg „Kamm" bei Steinschönau, Basaltfelsen bei Blottendorf und bei Sandau, Wüstes Schloss und Schlossberg bei B. Kamnitz, Ortelsberg und Hutberg bei Zwickau, überall spärlich, aber stets mit A. trichomanes und septentrionale (Hke)! Rakonitz: Waldschlucht hinter Háček's Mühle gegen Chlum mit A. trich. und sept. (Ku)! Felsen „Vlčí doly" bei Zásmuk (Hg)!

Asplenium viride Huds. Lischnitz bei Senftenberg nahe dem Strassenräumer, Mitteldorf bei Rokytnitz gegen Rynek zu (Hb). Gipfel des Osser (Ha)!

Aspidium lobatum Sw. Sonneberger Wald und Scheiba'er Wald bei Steinschönau, Forst zwischen Steinschönau und B. Kamnitz (Hke)! Rakonitz: waldige Lehne über der Papierfabrik 1 Expl. (Ku)! Südabhang des Berges „Kazatelna“ bei Pottenstein im Buchwald zwischen Gestein (S)!

Aspidium oreopteris Sw. Im Isergebirge häufig, so am Hüttenberg bei Josephsthal, am Welschen Kamme, bei Wilhelmshöhe, Christiansthal u. a. (Hke)! Feuchter Wald bei Mandle, nächst Wildenschwert (Kl)!

Aspidium thelypteris Sw. Sumpfwiesen vor dem Eingang in den Höllengrund bei B. Leipa (Hke)!

Polypodium Robertianum Hoffm. Bei Hradečno nächst Smečno (Vs)! Strassenmauer in Bezděkovic bei Blatna, Strassenmauer bei Domanic nächst Strakonic (V)!

Woodsia ilvensis R. Br. Mittenberg bei Preschkau, Tscheschkenstein bei Steinschönau und auf einigen Basaltfelsen im Sonneberger Walde (Hke)!

Ophioglossum vulgatum L. Běchovic (V).

Botrychium lunaria Sw. Hlinsko (Č). Bei Braunau häufiger: Schönauer Berge, Wälder gegen Dittersbach, auch hinter dem Schlegelhof (M)! St. Prokop bei Prag (V)! Rakonitz: Waldwiese beim Lužna'er Bahnhofe, am Hlavačov, bei der Belšanka, bei Všetat (Ku)! St. Wolfgang bei Chudenic, bei der Kirche!

Botrychium matricariaefolium A. Br. Braunau: nur über dem Schlegelteich (Lehrer Stonner nach M.). Berg Kleis (Hans nach Hke). Schattige Waldstelle im Sonnenberger Walde bei Steinschönau (Hke)!

Botrychium ternatum Sw. Waldblösse bei Jansdorf nächst Leitomyšl 1 Expl. (Kl)! Waldhau am Südabhang der Kazatelna bei Potenstein (S)!

Lycopodium selago L. Hlinsko: Fels gegenüber der Mühle „Podstránský mlýn“ (Kalenský nach Č). Höllengrund bei B. Leipa, Wüstes Schloss bei B. Kamnitz (Hke)!

Lycopodium inundatum L. Waldsumpf bei Grenzendorf nächst Reichenberg am Isergebirge (Hke)!

Lycopodium annotinum L. Kaltenberg, Wüstes Schloss bei Kamnitz (Hke)! Pilsen: Waldmoor beim Senecer Teich (Ha)! Rožmitál: am Hengstberg (V).

Lycopodium complanatum L. *a*) genuinum. Isergebirge: im jungen Fichtenwald bei Josephsthal, am Steinschönauer Berg,

am Ortelsberg bei Bürgstein (Hke)! Hlinsko, häufiger um Skuteč (Č). Člupeker Wald bei Leitomyšl (Kl)! Thiergarten bei Smečno (Vs). Bei Rentsch im Buchwald auf Kalkmergel (Ku)! Panzerberg bei Eisenstein (Ha)!

II. Gymnospermae.

Pinus montana Mill. *b*) pumilio (Haenke sp.). — An der böhmisch-sächsischen Grenze zwischen Rumburg und Georgswalde böhmischerseits, Gersdorf und Seifhennersdorf sächsischerseits in dem „Steckefichtel" genannten Waldtheile zu Tausenden (Aug. Weise nach O. Drude). *)

† Pinus laricio Poir. St. Prokop bei Prag (Hke).

† Pinus strobus L. Im Walde um das Wüste Schloss bei B. Kamnitz, Bodenbach (Hke).

III. Monocotyledoneae.

Lemna trisulca L. Tümpel bei Alt-Bunzlau, Sadská, Lhota Kostelní (Hg). Am Lodenicer Bach bei Chrbyně unweit Unhošt (Hg). Weipernitzer Bach bei Pilsen (Ha)! Tümpel bei Buzičky nächst Blatna (V), erster Standort der ganzen Gegend.

Lemna polyrrhiza L. Theresienstadt (C). In den Teichen um Blatna und Alt-Smolivec, stellenweise in Menge (V).

Zanichellia palustris L. Elbthal: Tümpel bei Všetat nächst der Nordwestbahn! Schlan: Wassertümpel bei Hrdlivo (B)! Fasanerie bei Smečno (Hg)! Pilsen: Weipernitzer Bach (Ha)!

Potamogeton pectinatus L. Prag: Moldautümpel bei Troja (Hke)! Bach Wejrowka bei Chotutic und bei Radim nächst Peček (Hg). „Faule Wiesen" bei Habstein (S)!

Potamogeton trichoides Cham. et Schl. In Tümpeln an der Uslava bei Buzičky nächst Blatna, nicht fruchtend (V)!

Potamogeton obtusifolius M. K. Blatna: im Teichel über dem grossen Turna'er Teich bei Sedlec, auch im Teiche Lapač in Menge u. a. (V)!

Potamogeton acutifolius Link. Tümpel bei Alt-Bunzlau, bei Sadska mit P. perfoliatus (Hg). Im Bach, der aus dem Grossen Teiche bei Hirschberg auf die „Faulen Wiesen" herausfliesst (S)!

---

*) Siehe Berichte der Gesellsch. Isis in Dresden 1881. S. 102. Abh. 12.

Potamogeton lucens L. Hirschberger Teich, Tümpel im Stadtpark von B. Leipa (Hke). Teich Drahotina bei Pilsen (Ha)! Žitover Teich bei Rožmitál (V).

Potamogeton Zizii M. K. Blatna: im Teichel über dem Turna'er Teich (Milava) bei Sedlic, mit lederartigen Schwimmblättern, zahlreich (V)! in Teichen bei Bratronic und im Teichel bei Domanic nächst Strakonic, hier ohne Schwimmblätter (V)! — Vielleicht doch als eigene Art zu betrachten.

Potamogeton gramineus L. α) homoeophyllus. Elbthal: Tümpel bei Všetat nächst der Nordwestbahn gegen Dříš zu, mit P. lucens und pectinatus! γ) oblongus m. Schwimmblätter zahlreich, länglich bis lanzettlich, sehr langgestielt, Blattstiele etwa 8mal länger als die Blattspreite, untergetauchte Blätter spärlicher, tieferstehend. — Die sonderbare Form erinnert habituell sehr an P. oblongus Viv. So im kleinen Teiche über dem Turna'er Teich [Milava] bei Sedlic (V)!

Calla palustris L. Torfmoor bei Grünwald nächst Gablonz (Hke)!

Arum maculatum L. Erlengebüsch am Südrande des Sonnenberger Waldes bei Steinschönau, selten (Hke)!

Typha latifolia L. Manischer Teiche bei B. Leipa (Hke). „Faule Wiesen“ bei Thammühle (S)! Elbthal: bei Všetat! Teich Mokrý bei Čekanic nächst Blatna (V).

Andropogon ischaemum L. Abhänge bei Radim, Chotutic bis gegen Kouřím und Zásmuk (Hg). Rakonitz: über dem Neuen Teich, mit Gnaphalium arenarium; bei Třebichowic nächst Smečno; Lehne unterhalb Dobroměřic bei Laun (Ku).

Panicum sanguinale L. Adler-Kostelec: in Blumen- und Gemüse-Gärten (Hs)!

† Setaria italica P. B. Bei Habstein 1881 gebaut (Hke).

Milium effusum L. Adler-Kostelec: im Parkgebüsch (Hs)! Braunau (M). Steinschönau; Isergebirge: um Josephsthal reichlich (Hke)! Elbthal: Fasanerie bei Gross-Wosek! Molitorov bei Kouřim, Chrbyně bei Swárow (Hg). Skalka bei Mnišek (Ha)! Rožmitál: Wälder unter dem Berge Třemšín und bei Roželau (V)! Berg Křemešník bei Pilgram!

Stipa pennata L. Prag: Modřaner Schlucht (Hke). Pürglitz: beim Paraplui; Felsen der Mündung des Klučnathales bei Roztok mit Saxifraga aizoon (Hb).

Coleanthus subtilis Seidl. Blatna: am grossen Rojicer Teich bei Sedlic, am Westende auf grossen Strecken in Menge, mit

Limosella, Peplis, Spergularia rubra, Carex cyperoides, Scirpus ovatus, acicularis, Bidens radiatus (V)! Von Wittingau erhielt ich ihn von Prof. Křížek schon Anfangs Juni in voller Ausbildung und in Blüthe!

Agrostis coarctata Ehrh. var. alba. Elbthal: torfige Wiesen bei Všetat, zahlreich!

Agrostis canina L. Thořovicer Torfe bei Blatna (V).

Calamagrostis epigejos Roth f. angustifolia. Noch auf dem Kamme des über 2400′ hohen Křemešník bei Pilgram!

Calamagrostis lanceolata Roth. Im Weidengebüsch am Padrťbache bei Rožmitál zahlreich (V)!

Calamagrostis arundinacea Roth. var. laxiflora, Hauptzweige der Rispe verlängert, entfernt verzweigt, Zweiglein abstehend, ausgebreitet, Ährchen grösser (obere Hüllspitze fast 3‴ lang). So in Wäldern unter dem Berge Třemšín bei Rožmitál (V)!

† Alopecurus agrestis L. Grasplätze im Stadtpark von B. Leipa (Hke)!

Phleum Boehmeri Wib. Elbthal: Wegstädtel (f. grandiflora Ha)! Netovic bei Schlan (B)! Smečno, Svárov bei Unhošt, Vlčí doly bei Zásmuk (Hg). Pilsen: Radbuzathal (f. parviflora Ha)! Bukovec (Ha). Živohoušť im Moldauthal (D)! Moldautein!

Anthoxanthum odoratum L. var. longearistatum. Riesengebirge: Torfmoor hinter dem Kesselberge (S)! Potenstein (S)!

Anmerk. A. Puelii Lecoq unterscheidet sich von voriger Variet. nur durch 1jährige Dauer; da aber gewöhnliches A. odoratum im Süden (nach E. Hackel in Sardinien) auch 1jährig vorkommt, so ist ersteres sicher keine eigene Art.

Hierochloa australis R. et Sch. Schlan: „v ostrově“ im Jedomělicer Thal (B)! Pilsen: bei Bukovec (Ha)! Blatna: Wald bei Klein-Turná (V)!

Sesleria coerulea Ard. Schlan: Kalkhügel Řípec bei Kralovic (B)! und Plänerlehnen bei Libušín (Hg)!

Holcus mollis L. Steinschönau (Hke)! Potenstein (S)! Wichstadtl, Klösterle, Bärnwald u. s. w. verbreitet (Hg). Živohoušť bei Selčan (D)! Bei Eisenstein gemein (Ha).

Ventenata avenacea Koel. Zwischen Skochovic und Davle in Menge (Hg). Živohoušť im Moldauthal: am Weg zur Kirche (D)!

Avena pratensis L. Sadská, Kouřím, Anhöhen oberhalb Svinařov bei Smečno (Hg)!

Aira caryophyllea L. Gegend von Blatna, gemein (V). Pilsen: Dominikanerwäldchen; am grossen Teich bei Bolevec (Ha)! Moldautein!

Corynephorus canescens P. B. Přelic bei Smečno (Hg). Um Selčan häufig (D)! Pilsen: am grossen Teich, bei Račic (Ha)!

Koeleria cristata Pers. Zásmuk (Hg)! Čekanic, um Strakonic gemein (V)! Moldautein!

Koeleria gracilis Pers. Sadská, Kouřím (Hg)! Adlerkostelec, zerstreut (Hs)!

Koeleria glauca DC. Elbthal: auch bei Sadská in Menge (Hg)!

Melica uniflora Retz. Kosť bei Jičín: „v Plakánku" (S)!

Melica ciliata L. Hutberg bei Bürgstein (Hke). Elbthal: Kalklehne oberhalb Všetat! Schanzmauern von Kouřím (Hg). Moldauthal: Wran, Trnová (Hg), bei Sejc u. a. häufig, noch im Vosečaner Parke (D)!

Sclerochloa dura P. B. Elbthal: Jestřebí Lhota bei Gross-Wosek! Běchovic (V). Pilsen: Skurňan (Ha)!

Poa bulbosa L. Adler-Kostelec (Hs)! Felsritzen des Vinařicer Berges bei Smečno (Hg).

Poa palustris L. Roth. Potenstein (S)! Selčan: Vojkov u. a. (D.)!

Poa compressa L. *β)* effusa. Felsen bei Kouřím und Zásmuk (Hg).

Poa pratensis L. var. subcoerulea (Engl. Bot.). Rožmitál: am Gipfel des Třemšín (V)!

Catabrosa aquatica P. B. Am Teiche Košíř bei Leitomyšl in Menge (Kl)! Šárka bei Prag (auch neuerdings Hora)!

Atropis distans Gris. Gross-Wosek: bei Freudeneck und Lhota Jestřebí! Pilsen: Lobes, Strafhaus, Bahnhof u. a. (Ha).

Glyceria plicata Fr. Adler-Kostelec (Hs)! Sadská (Hg).

Festuca myurus L. Ehrh. Prag: Roztok, Kundraticer Wald (Ha). Moldauufer bei Kuchelbad (Hke)! und unterhalb Königsaal (Ha!) am Wege von Řevnic zur Skalka (Ha)! Schlan: Sandflur bei Knovíz (B)! Um Pilsen häufig (Ha). Chudenic: am Bělč über dem Forsthause massenhaft, auch am Berge Tuhošť! und bei der Lučicer Fasanerie (Č. f.)! Abhänge bei Bělčic zwischen Blatna und Rožmitál (V)!

Festuca glauca Lam. *a)* genuina. Kouřím (Hg)! Felslehne bei Střimelic nächst Skalic a. d. Sázava (V). Vinařicer Berg bei Smečno (Hg)! Felsen von Bechyň!

Festuca heterophylla Lam. Sadská, Fasanerie bei Smečno, Chrbyně bei Unhošt! zwischen Trnová und Báně (Hg).

Festuca arundinacea Schreb. Adler-Kostelec: Strassengraben gegen Doudleby (Hs)! „Vlčí doly“ bei Zásmuk (Hg)! Blatna: Thal bei Klein-Turna am Bache, dann im Gestein des Neu-Teiches bei Čekanic reichlich und riesig (V)!

Festuca silvatica Vill. Grulich: oberhalb Lichtenau gegen den Hohen Stein (Hg.) Sonneberger Wald bei Steinschönau (Hke)! Rožmitál: Wälder am Třemšín und Umgegend mit Bromus asper zahlreich (V)! Am Křemešník bei Pilgram zahlreich!

Brachypodium silvaticum R. et Sch. Kouřím und Zásmuk (Hg). Wlašimer Park!

Bromus commutatus Schrad. Sandfluren nördlich von Kolín! Chotutic bei Peček, Smečno (Hg)! Parkgebüsch von Adler-Kostelec (Hs)!

Bromus asper Murr. Adler-Kostelec: Lehne gegen Reichenau (Hs)! Molitorov bei Kouřím, Fasanerie bei Smečno, Zabitá rokle bei Chrbyně im Unhošter Thal (Hg). — *β)* **serotinus** (Beneken). Fasanerie von Gross-Chlumec bei Selčan (D)!

Bromus erectus Huds. Prag: St-Prokop (*α* glabriglumis, Kl)! Lissa (*β* villosus Kunth, Ve)! Sadská, Libušín bei Smečno (Hg)!

Triticum glaucum Desf. *α)* **glabrum.** Libušín bei Smečno (Hg). *β)* **hirsutum.** Kouřím (Hg)!

Triticum caninum L. Sonnenberger Wald bei Steinschönau (Hke)! Vojkov bei Selčan reichlich (D)! Rožmitál häufig, Závěšín bei Blatna (V).

Lolium multiflorum Lamk. Pilsen: Wiesen gegen Račic, Homolka (Ha)!

Lolium remotum Schrank. Leinfelder bei Selčan (D)!

Elymus europaeus L. Schirmdorf bei Böhm. Trübau (Kl)! Steinschönau: im Forst, im Sonneberger und Schaiba' er Wald (Hke)! Unhošter Thal: Waldschlucht Zabitá rokle beim Forsthaus Chrbyně (Hg)! Kaliwoder Buchwald, mit Erysimum odoratum (Hb)! Königswart: im Walde gegen Marienbad (Ha)!

Carex pulicaris L. Rožmitál: Wiesen oberhalb Bukova und Věšín mit C. Davalliana in Menge, dann bei Volenic; bei Čekanic „v Trchovech“ zahlreich und bei Krašťovic (V)! Chudenic: auch auf Waldwiesen der Lehne über dem Ouňovicer Teiche mit Carex stellulata, panicea, Menyanthes, Drosera rotundif. (Č. f.)!

Carex Davalliana Sm. Sumpfwiesen vor dem Eingang in den Höllengrund bei B. Leipa (Hke). Rožmitál: oberhalb Bukova und Věšín in Menge, auch bei Vranovic (V)!

Carex teretiuscula Good. Ebene von Blatna, an Wässern häufig (V). Chudenic: am Teich Lotrow bei Slatina, auch im Teichel der Lučicer Fasanerie (Č. f.)!

Carex paniculata L. *α)* squarrosa. Höllengrund bei Leipa (Hke)! Nächst Běchovic auf Wiesen (V)! Sumpfwiese „u Zámku" bei Sadská (Hg).

Carex paradoxa Willd. Adler-Kostelec: Wiesen bei Doudleb (Hs)! bei Přestavlk (Hs)!

Carex canescens L. Kamm des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde (Hg). Adler-Kostelec (Hs)! Selčan: am Hrádek, bei Hoch-Chlumec am Teiche „na jezeru" (D)! Čekanic: „v zákličí" und im Dymák-Walde (V)!

Carex elongata L. Adler-Kostelec (Hs)! Pilsen: Sumpf beim Liticer Bahnhof (Ha)! Rožmitál: Teichel bei Pinovic (V).

Carex remota L. Adler-Kostelec (Hs)! Um Steinschönau verbreitet (Hke). Wald „Kolihový les" bei Amschelberg (D)! Skalka bei Mnišek (Ha)! Zabitá rokle bei Chrbyně (Hg). Rožmitál (V).

Carex cyperoides L. Leitomyšl (Kl)! Běchovic (V)! Selčan: Teich „na jezeře" bei Hoch-Chlumec (D)! Padrť-Teich bei Rožmitál, um Blatna um die Teiche verbreitet (V). Teich Háj bei Pilgram!

Carex Schreberi Schrank. Anhöhen oberhalb Svinařov und Libušín bei Smečno (Hg).

Carex curvata Knaf. Moldauthal: bei Živohoušť im Ufersande (D)! Wälder beim Padrťteich und Ebene von Blatna (V).

Carex disticha Huds. Torfwiesen zwischen Hlavno Kostelní und Hlavenec bei Altbunzlau (Pk). Přelic bei Smečno (B)! Pilsen: grosser Teich bei Bolevec (Ha)!

Carex stricta Good. Torfwiesen zwischen Hlavno Kostelní und Hlavenec (Pk). Blatna: Teiche bei Thořovic, Lažan und Mokrý-Teich bei Čekanic (V)!

Carex caespitosa L. Běchovic (V).

Carex digitata L. Čížkovka bei Chrbyně (Hg). Bei Čekanic: Wald „v Trchovech" (V).

Carex humilis Leyss. Moldauthal: auch auf der Homole bei Wran in Menge (Hg).

Carex montana L. Běchovic (V). Řisuter Lehne bei Schlan (B)! Blatna: Wald bei Klein-Turna (V).

Carex pilulifera L. Um Blatna und Rožmitál verbreitet (V)!

Carex tomentosa L. Běchovic, mit C. paniculata (V). Cibulka bei Prag (Hke.)

Carex ericetorum Poll. Hodkovičky bei Prag (C)! Bei Běchovic in Waldschlägen zahlreich (V). Pilsen: beim Bahnhof Litic (Ha)!

Carex Buxbaumii Wahlbg. Sumpfwiesen „u zámku" bei Sadská (Hg). Běchovic: auf Waldwiesen zahlreich (V). Pilsen: am grossen Teich (Ha)! Blatna: Wiesen bei Bratronic, zahlreich (V)!

Carex supina Wahlb. Schlan: Gipfel des Vinařicer Berges und sandige Lehne bei Sák (B)!

Carex pseudocyperus L. Hirschberger und Neuschlosser Teich (Hke)! Genieübungsplatz bei Theresienstadt (C). Teichdamm an der Strasse von Strakonic nach Domanic (V)!

Carex secalina Wahl. Elbthal: bei Všetat ostwärts auf einem Brachfelde zwischen der Nordwestbahn und dem Kalkhügelrücken in Menge!

Carex Hornschuchiana Hoppe. Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní bei Altbunzlau (Pk). Faule Wiesen bei Thammühle bei Hirschberg (S)!

Carex distans L. Běchovic (V). Beim Walde Okrouhlík bei Alt-Bunzlau; „u zámku" bei Sadská (Hg).

Carex flava L. *b)* lepidocarpa Tausch. Elbthal: Bei Všetat mit *a)*! Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní bei Altbunzlau (Pk).

Carex riparia Curt. Teich Přelov bei Adler-Kostelec (Hs)! Elbthal: bei Všetat häufig! auch bei Gross-Wosek! „u zámku" bei Sadská (Hg). Blatna: nächst dem Hegerhaus gegen Čekanic (V).

Carex filiformis L. Torfwiesen bei Běchovic vor dem Fiederholz-Wald, in der Nähe der Salix ambigua (Pk)! Blatná: Thořovicer Torflager, zahlreich, aber selten in Frucht (V)!

Scirpus compressus Pers. Potenstein: an der Adler (S)! Schwora bei B. Leipa, Thammühle bei Habstein (Hke)! Schlan: Bachufer bei Želevčic nicht zahlreich (B)! Stadt Sázava (V). Rožmitál: bei Volenic und Nesvačil, Blatna: bei Kl.-Turna u. bei Thořovic an einem Teichel (V)!

Scirpus maritimus L. Myšticer Teich bei Blatna (V).

Scirpus radicans Schk. Insel und Moldauufer bei Wran mit Sc. maritimus (Hg).

Scirpus holoschoenus L. Elbthal: bei Všetat an der Bahn nach Elbe-Kostelec! Sadská (Hg)!

Scirpus setaceus L. Forst bei Steinschönau, Südrand des Sonneberger Waldes (Hke). Vojkov bei Selčan (D)! Vranovic bei Rožmitál, um Čekanic verbreitet (V).

Scirpus pauciflorus Lightf. Schiessniger Teich bei B. Leipa, Thammühle bei Hirschberg (Hke). Bei Všetat an der Bahn gegen Dříš hin mit Scirp. uniglumis zahlreich! Sumpfwiese bei Bělčic nahe dem Weg auf die „Špalková hora", auch am moosigen Ufer eines Teiches bei Thořovic (V)!

Scirpus uniglumis Link. Sumpfwiesen „u zámku" bei Sadská (Hg).

Scirpus ovatus Roth. Pihler und Manischer Teiche bei B. Leipa (Hke). Teich Háj bei Pilgram!

Eriophorum alpinum L. Torfmoor auf dem Adamsberg bei Wichstadtl mit Er. vaginatum [ein Theil des Moores bereits entwässert] (Hg)! Wiese bei Wittingau (Křížek)!

Eriophorum vaginatum L. Adamsberg bei Wichstadtl und Adlergebirge oberhalb Friedrichswalde (Hg). Pilsen: Teich Kamej (Ha)!

Eriophorum gracile Koch. In Sümpfen an der Uslava in der Ebene von Blatna häufig (V).

Schoenus ferrugineus L. Elbthal: auch zwischen Hlavno und Hlavenec Kostelní (Pk) und am Walde „Okrouhlík" bei Alt-Bunzlau (Hg).

Cyperus fuscus L. Blatna: an Teichen, so am Rojicer Teich, am Kořenský, Teichel bei Vrbno und nächst dem Sedlicer Thiergarten in Menge (V)!

Cyperus flavescens L. Blatna: am Teichel bei Vrbno und auf Triften bei Klein-Turna sehr zahlreich (V)!

Juncus effusus L. *β)* fuscatus, Kapseln schwarzbraun; so am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde und Kronstadt mit Luzula sudetica (Hg)!

Juncus filiformis L. Am Adlergebirge und am Fusse desselben sehr verbreitet; bei Jelčan und Vavřinec nächst Zásmuk (Hg). Steinschönau häufig (Hke)! Teich Háj bei Pilgram! Selčan, auch bei Živohoušť am Moldauufer (D)!

Juncus obtusiflorus Ehrh. Elbthal: auch am Walde Okrouhlík bei Alt-Bunzlau (Hg)!

Juncus fuscoater Schreb. „U zámku" bei Sadská (Hg)! Pilsen: Teich Kamej bei Bolevec (Ha)!

Juncus atratus Krock. Prag: Modřaner Thal (Hke)!

Luzula pallescens Wahl. Wichstadtl; Chrbyně im Unhošter Thal (Hg)!
Luzula sudetica Presl. Am Kamme des Adlergebirges nächst der Deschnayer Koppe (Hg)!
Tulipa silvestris L. Grasplätze im Park zu Reichstadt (Hke).
Lilium bulbiferum L. Waldwiese im Sonneberger Walde bei Steinschönau auf beschränkter Stelle ziemlich zahlreich, aber nicht blühend (Hke)! Adlergebirge: steiniger Acker bei Bärnwald; soll auch auf einem Felde des Erbschulzen Mohaupt daselbst vorkommen (Hb).
Lilium martagon L. Braunau (M). Senftenberg (Hb). Langenauer Berge, Schlossberg bei B. Kamnitz, Felsen bei Sandau (Hke)! Chrbyně im Unhošter Thal (Hg).
Gagea minima Schult. Sonneberg bei Steinschönau (Hke)!
Gagea arvensis Schult. Schlan: im Getreide nicht selten (B)!
Ornithogalum umbellatum L. Braunau: Getreidefelder beim oberen Mühlbüschel (M)!
Ornithogalum nutans L. Grasplätze im Schlosspark zu Reichstadt (Hke)!
Scilla bifolia L. Wird bei Kolín angegeben (Pírko). Auf Wiesen bei Tetschen sehr zahlreich (Wurm).
Allium acutangulum Schrad. Elbthal: auch bei Sadská, Lissa (Hg).
Allium montanum Schm. Felsen Vlčí doly bei Zásmuk, Vinařicer Berg bei Smečno (Hg).
Allium schoenoprasum L. Moldauufer hinter Kuchelbad (Grégr)!
Allium vineale L. Sandfelder bei Sadská (Hg). Selčan (D)!
Allium sphaerocephalum L. Thiergarten von Smečno (Vs)!
Allium scorodoprasum L. Feldränder bei Steinschönau, B. Kamnitz, Manisch (Hke).
Muscari tenuiflorum Tausch. Prag: Wilde Šárka (Hke); Moldaufelsen zwischen Husinec und Klecan (Č. f.). Elbthal: Felder auf Kalkmergel auf dem Hügelrücken von Všetat! Schlan: Feld am Abhang des Vinařicer Berges zahlreich (B)!
Anthericum ramosum L. Wald Dolní a horní pece bei Altbunzlau; Smečno: Fasanerie, Anhöhen bei Svinařov und Libušín; Felsen bei Chrbyně, Moldaufelsen bei Vran, Wälder zwischen Jiloviště und Všenor (Hg).
Asparagus officinalis L. Sadská, Alt-Kouřím (Hg). Gebüsch einer Kalklehne bei Strakonic (V); um Blatna nirgends.

Polygonatum officinale All. Braunau (M.). Blatna: nur im Walde Dymák bei Čekanic (V).

Polygonatum multiflorum All. Rváčov bei Hlinsko (Č). Braunau (M). Mnichovic (V)! Wlašimer Park!

Polygonatum verticillatum All. Um Hlinsko ziemlich häufig (Č). Braunau: Heuscheuer, bei Halbstadt und hinter Hofebusch spärlich (M)! Sonnenberger Wald, Schaiba'er Wald, Steinschönauer Berg (Hke). Wälder um Rožmitál häufig (V)!

Paris quadrifolia L. Svinařov bei Smečno (B)! Klösterle, Bärnwald, Wichstadtl (Hg). Hlinsko (Č). Am Křemešník bei Pilgram!

Colchicum autumnale L. Noch bei Kouřím und Zásmuk (Hg). f. vernalis. Wolfersdorf bei Steinschönau (Hke).

Veratrum Lobelianum Bernh. Noch bei Pastvín und Klösterle an der Wilden Adler nur etwa 1600′ hoch (Hg).

Triglochin palustris L. Steinschönau (Hke). Pilsen: auch bei Malesic (Ha)! Rožmitál: bei Vranovic und Nesvačil, oberhalb Bělčic, bei Čekanic (V).

Butomus umbellatus L. Prag: Moldautümpel bei Troja (Hke). Tümpel der Eger bei Laun (Ku).

Sagittaria sagittaefolia L. Braunau: Weckersdorfer Teich u. a. (M). Nischburg: Beraunarm gegen Žloukovic mit Butomus (Hb). Moldauthal: St. Johanes-Stromschnellen (Pč)! Tümpel der Eger bei Laun (Ku).

Hydrocharis morsus ranae L. Weipernitzer Bach bei Pilsen (Ha)!

† Elodea canadensis Casp. Pilsen: auch bei Křimic und Malesic reichlich jedes Jahr ♀ blühend (Ha)!

Orchis purpurea Huds. Revier „Hlinský“ bei Malkovic nächst Smečno, am Rande des Laubwaldes „Červené doly“ (B)!

Orchis militaris L. Fasanerie Báčov bei Gross-Wosek in grosser Menge!

Orchis ustulata L. Senftenberg gegen Lischnitz mit O. coriophora; Pürglitz unter der Strasse nach Děč; Nischburger Wiesen (Hb).

Orchis coriophora L. Senftenberg gegen Lischnitz (Hb). Elbethal: Fasanerie bei Gross-Wosek spärlich! Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní bei Alt-Bunzlau (Pk). Bei Všetat nächst der Kreuzungsstelle beider Bahnen mit O. palustris in Menge!

⪤ Orchis Timbalii Velen. (O. coriophora × laxiflora b. palustris). Bei Všetat an obiger Stelle 1 Expl. unter den Eltern (V)!

Orchis globosa L. Am Winterberg bei Babina (C)!

Orchis mascula L. Braunau: hinter Hofebusch und bei Rupersdorf (M)! Waldwiesen am Fuss des Tschachen bei Steinschönau (Hke)!

Orchis laxiflora Lamk. Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní bei Altbunzlau (Pk). [Unsere Pflanze ist durchweg die Form Orch. palustris Jacq.]

Orchis sambucina L. Prag: am Medník bei Hradištko (gelbblühend Grégr)! Waldwiesen des Sonnenberger und Schaiba'er Waldes bei Steinschönau (Hke)! Braunau: am Biberstein und Rosenthaler Abhang (M). Wiesen „u Veselky" bei Hlinsko (Č).

Orchis maculata L. Wald Deštná bei Selčan (D.)! Waldwiese bei Svinařov nächst Smečno (B)!

Orchis incarnata L. Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní bei Altbunzlau (Pk).

Gymnadenia conopea R. Br. Hlinsko (Č). Zwischen Pastvín und Klösterle (Hg). Braunau: bei Hofebusch häufig u. a. (M)! Steinschönau häufig (Hke)! Bei Altbunzlau mit voriger Art (Pk). Svinařov bei Smečno (B)!

Platanthera chlorantha Curt. „Staré zámky" bei Libušín bei Smečno (Vs)!

Cephalanthera rubra Rich. Schlan: Neudorf bei Smečno (Vs)! Kalivoder Wald bei Rentsch (Hb)!

Cephalanthera pallens Rich. Leitmeritz: auch am Satanaberg (C)! Schlan: Laubwald bei Svinařov (Bk)! Kalivoder Wald bei Rentsch (Hb)! Strakonic: auch am Hradec bei Domanic (V).

Epipactis atrorubens Schult. Schlan: im Jedomělicer Thal auf Kalkmergel bei Pozdeň und „v ostrově" (B)! Libušín und Svinařov bei Smečno (Hg, Vs, B)! Blatná: Wald bei Klein Turna auf Kalk, bei Strakonic auch am Hradec bei Domanic (V).

Anmerk. Bei Libušín sammelte Hr. Hansgirg am Standort der E. atrorubens und der E. latifolia ein paar Exemplare, welche er für eine E. atrorubens × latifolia hält; an den getrockneten Pflanzen hält es schwer, sich von der Richtigkeit dieser Ansicht zu überzeugen.

Epipactis palustris Crantz. Braunau: feuchte Wälder am Schlegelteich (M)! Sumpfwiese am Südrande des Sonnenberger Waldes bei Steinschönau (Hke)! „Faule Wiesen" bei Thammühle bei Hirschberg (S)! Elbethal: bei Všetat an der Kreuzungsstelle beider Eisenbahnen zahlreich! Sumpfwiesen beim Walde Okrouhlík

bei Altbunzlau reichlich (Hg). Torfige Wiese Stejskava bei Třtic, wenige Exempl. (Hb)!

Neottia nidus avis Rich. Braunau hie und da (M)! Kleis, Steinschönau (Hke). Schlan: Jedomělicer Thal, auch bei Svinařov (B)! „Kazatelna" bei Chrbyně (Hg). Kobylník im Moldauthale (D)! Chudenic: am Ždár (Č. f.)! Roželov bei Rožmitál (V).

Listera ovata R. Br. Braunau häufig (M)! Kumburg bei Jičín (S)!

Goodyera repens R. Br. Braunau: häufiger in Wäldern des Holzberges, dann oberhalb der Brettsäge bei Heinzendorf, Hofebusch u. a. (M)!

Spiranthes autumnalis Rich. Deutschbrod: hinter der Ziegelhütte beim Žabinec (J. Novák)!

Coralliorhiza innata R. Br. Braunau: Hofebusch, Holzberg u. a. (M)! Laubwald bei Malkovic nächst Smečno (B)!

Cypripedium calceolus L. Waldlehne „na mrázkově" bei Častolovic (nach Hs. von einem Schüler ges.)! Schlaner Gegend: Laubwald bei Malkovic; dann im Jedomělicer Thal „v ostrově", und häufiger noch bei Svinařov (B)! Kalivoder Wald bei Rentsch (Hb)!

Iris bohemica Schm. Am Lobosch zahlreich; am Kelchberge bei Triebsch (C).

Iris sibirica L. Rentsch: Wiese nahe der Schäferei unterhalb der Kornhauser Strasse spärlich (Hb)!

Iris pseudacorus L. Rieselwiesen bei Obermohrau nächst Grulich; Mühlteich bei Rakonitz (Hb). Lodenicer Bach bei Chrbyně (Hg).

Gladiolus imbricatus L. Chlumec a. d. Cidl.: im Walde mračnovka nahe der Agnesquelle (Hb)!

† Crocus vernus Wulf. Braunau: am Abhang unter dem Schiesshaus, in einem ehemaligen Garten verwildert (M).

† Narcissus pseudonarcissus L. Waldwiesen beim Dorfe Sonneberg bei Steinschönau, verwildert (Hke).

Leucojum vernum L. Braunau: unter der Heinzendorfer Brettsäge auf Moorwiesen (M)! Sonneberger Wald bei Steinschönau (Hke)! Rakonitz: Sumpfwiese bei der Rothen Mühle (Ku)! Heinrichschlag bei Neuhaus (Ku).

IV. Dicotyledoneae.

1. Apetalae.

Ceratophyllum demersum L. Tümpel bei Buzičky nächst Blatna (V)!

Ceratophyllum submersum L. Tümpel an der Nordwestbahn bei Všetat gegen Elbe-Kostelec zu! Chotutic und Radim nächst Peček (Hg).

Hippuris vulgaris L. Elbthal: bei Všetat nahe der Nordwestbahn gegen Dříš zu nicht häufig! Egertümpel bei Laun (Ku).

Callitriche stagnalis Scop. Im Wiesenbach zwischen Sonneberg und Langenau bei Heida (Hke)! Chudenic: auch bei Slatina (Č. f.)!

Euphorbia exigua L. Senftenberg (Hs)! Potenstein (S)! Braunau (M)! Schlossberg bei B. Kamnitz (Hke). Kouřím, Zásmuk, Smečno (Hg). Felder bei Domanic nächst Strakonic auf Kalk häufig (V)!

Euphorbia dulcis L. Wilde Adler bei Pastvín und Klösterle; Altbunzlau (Hg). Georgiberg bei Braunau (M). Steinschönau (Hke). Rožmitál: unter dem Třemšín (V)! Am Pilský-Teich bei Čekanic (V).

Euphorbia angulata Jacq. Gipfel des Felsen „v krupech" gegenüber Wran in mehreren Expl. (Hg)!

Euphorbia pilosa L. Bei Všetat auch an Grabenrändern längs der Nordwestbahn gegen Elbe-Kostelec hin ziemlich häufig!

Euphorbia amygdaloides L. Waldrand im Adler-Thale unterhalb Litic gegen Potenstein zu (S)!

Euphorbia lucida W. K. Elbthal: Waldränder und Sumpfwiesen „u zámku" und bei der Fasanerie nächst Hradištko bei Sadská (Hg)! Fasanerie bei Gr. Wossek am Wassergraben mit Carex riparia!

Alnus incana DC. Bei Grenzendorf im Isergebirge am Rande eines Basaltsteinbruchs (Hke)! B. Leipa: Wälder hinter dem Spitzberg, dann bei der sog. „Stange" am Bolzenflusse (Hke). Abhang „Chladná stráň" bei Rakonitz (Ku).

Betula pubescens Ehrh. Gipfel des Třemšín bei Rožmitál, ziemlich grosse Bäume (V)!

Salix pentandra L. Bärnwald im Adlergebirge (Hg)! Auf feuchten Wiesen zwischen Steinschönau und Parchen einige Sträucher (Hke).

Salix repens L. *b)* angustifolia. Pilsen: Bolevec nächst dem Teiche Kamej (Ha)!

⨯ Salix hippophaifolia Thuill. (S. amygdalina × viminalis). Zwischen Wran und Skochovic an der Moldau (Hg).

⨯ Salix rubra Huds. (S. viminalis × purpurea). Bei Selčan häufig (D)!

⨯ Salix Doniana Sm. (S. purpurea × repens). Bei Hirschberg auch neuerdings am Nordrande des Grossen Teiches (S)!

⨯ Salix velutina Schrad. (S. cinerea × viminalis). Bei Wran hinter Königsaal (Hg)!

⨯ Salix subsericea Döll (S. cinerea × repens). Sandufer des Grossen Teichs nächst Heidemühle gegenüber Hirschberg (S)!

⨯ Salix caprea × repens. Wie die vorige (S)!

⨯ Salix ambigua Ehrh. (S. aurita × repens). Waldwiesen „u zámku“ bei Sadská (Hg)!

Ulmus effusa Willd. Egerwiesen bei Laun (Ku).

Ulmus montana With. Wälder bei Steinschönau (Hke).

Schizotheca rosea Čel. Bei Pilsen häufig (Ha)! Dorfplatz in Gross-Turná bei Blatna (V)!

Chenopodium murale L. Lissa (V). Zásmuk (Hg)! Prag: vor dem Strahöver Thore an der Strasse (V); unter dem Vyšehrad!

Kochia scoparia Schrad. Bei Schatzlar eingeschleppt (1881 Pax)!

Salsola kali L. Sandfluren bei Kolín!

Polycnemum arvense L. *a*) minus. Pilsen: bei Lobes an der Bahn (Ha)! *b*) majus (A. Br.) Feld bei Domanic nächst Strakonic, auf Kalk (V)!

Albersia blitum Kunth. Zásmuk (Hg). Gässchen in Sázava (V)! Moldautein!

Rumex maritimus S. *b*) limosus (Thuill.). Manischer Teiche bei Leipa (Hke)! Teich bei Frauenberg!

Rumex obtusifolius L. *b)* agrestis Fries. Rožmitál: Waldwiese bei Roželau unter dem Třemšín zahlreich (V)!

Rumex sanguineus L. Sadská, Zásmuk, Chrbyně am Lodenicer Bache (Hg).

Rumex hydrolapathum Huds. Altbunzlau, Sadská, Lodenicer Bach bei Chrbyně (Hg).

Rumex aquaticus L. Pastvín an der Wilden Adler (Hg). Moldauufer bei Wran!

Polygonum bistorta L. Hlinsko, sehr häufig (Č). Rakonitz (Ku)! Wiese unterhalb Voltuš bei Rožmitál (V)! Chudenic!

† Polygonum tataricum L. Alt-Kouřím: auf Felsen verwildert (Hg)!

Polygonum dumetorum L. Um Steinschönau nicht selten (Hke). Sandinsel bei der Glashütte von Sázava (V). „Vlčí doly“ bei Zásmuk (Hg).

Daphne mezereum L. Senftenberg (Hb). Braunau (M)! Steinschönau häufig; am Kaltenberg bei Kreibitz mannshoch (Hke). Jedomělicer Thal bei Schlan (B)! Rakonitz (Ku).

Loranthus europaeus L. Elbthal: Eichen bei Sadská an der sog. alten Elbe (Hg).

Aristolochia clematitis L. B. Leipa: Polzenufer zwischen Nieder-Politz und Kl. Schockau (Wurm), dann Bachuferwiesen in Neuschloss (Hke). Leitmeritz: am Satanaberg auf einem Brachfelde zahlreich (C).

2. *Sympetalae.*

Phyteuma nigrum Schm. Erzgebirge: Grundthal unterhalb Petsch bei Komotau (Č. f.)! Moldauthal: Wälder gegenüber Kobylník von Sejc bis zu den Felsen häufig (D)! (Ph. spicatum L. in dortiger Gegend nirgends gesehen).

Campanula cervicaria L. Bei Sadská mehrfach (Hg).

Campanula glomerata L. Sadská, Alt-Bunzlau, Plänerlehnen oberhalb Svinařov und Libušín (Hg). Kuhberg bei Leipa (Hke). Potenstein (S)! Nischburg (Hb). Chudenic: nur auf der Lehne über dem Bache von Kaniček!

Campanula latifolia L. Ostabhang des Buchbergs im Isergebirge, zahlreich (Hke)! Braunau: Heinzendorfer Brettsäge selten (M).

† Specularia speculum A. DC. Braunau: bei Cölestin Kahlers Ziegelbrennerei im Getreide (M)!

Xanthium strumarium L. Klein Kvíce bei Schlan (B)! Sadská, Radim, Chotutic, Molitorov bei Kouřím (Hg).

Xanthium spinosum L. Sadská und Kouřím, nicht häufig (Hg).

Arnoseris pusilla Gärtn. Sandfelder beim Steinschönauer Berg (Hke). Lissa (V).

Crepis rhoeadifolia MB. Bei Hirschberg an der Bahn (S)! Sadská, Chotutic bei Peček und bei Kouřím nicht selten (Hg). Libušín nächst Smečno (B)!

Crepis praemorsa Tausch. Wiesen bei Hradečno nächst Smečno (B)!

Crepis succisaefolia Tausch β) glabrata. Blatna: Wiese am Podoler-Teiche bei Mačkov (V)!

Hieracium stoloniflorum Wimm. nec W. et K. (H. flagellare Willd.) Adlergebirge: im Thale der Wilden Adler bei Schwarzwasser in Menge (Hg).

⨯ Hieracium cymosum × pilosella. Am Sperlingstein bei Tetschen (Hippe nach Uechtritz).

Hieracium pratense Tausch. Fasanerie bei Gross-Wosek (forma microcephala)! Adlergebirge: auch bei Schwarzwasser, oberhalb Friedrichswalde (Hg). Dobříš, Selčan (D)! Wälder bei Rožmitál (V).

Hieracium Schmidtii Tausch. Modřaner Schlucht bei Prag (Hke). Nolde und Wüstes Schloss bei B. Kamnitz (Hke).

Hieracium barbatum Tausch. Im Walde bei Potenstein (S)! erster Standort in Böhmen.

Lactuca perennis L. Moldauthal: steiler Abhang am rechten Ufer unterhalb Živohoušť in Menge (D)!

Lactuca quercina L. Felsen „v krupech" gegenüber Wran (Hg).

Lactuca viminea Presl. Sázavalehnen bei der Stadt Sázava seltener (V)!

Lactuca saligna L. Schlucht unterhalb Zvol bei Wran (Hg).

Prenanthes purpurea L. An der Wilden Adler im Adlergebirge verbreitet (Hg). Braunau (M)! Chrbyně (Hg). Rožmitaler Wälder gemein (V).

Chondrilla juncea L. Elbthal: bei Sadská spärlich, im Borek bei Altbunzlau häufig (Hg).

Hypochoeris glabra L. Přelic bei Smečno, Chotutic bei Peček, bei Zásmuk spärlich, Sadská, Altbunzlau (Hg). Potenstein (S)! Pilgram!

Hypochoeris maculata L. Leitmeritz: auch am Gr. Radischken, dann zwischen Menthau und der Strasse (C). Kleiner Kalkhügel zwischen Feldern bei Domanic nächst Strakonic (V)!

Leontodon autumnalis L. β) trichocephalus Neilr. Bei Rokytnitz am Rand des Getraidefeldes (Hs)!

Picris hieracioides L. Hecken bei Steinschönau, Hofberg bei Sandau (Hke). Radim bei Plaňan (Hg).

Tragopogon major Jacq. Auf Kalkboden bei Strakonic gemein (V).

Scorzonera purpurea L. Waldrand bei Bejchory unweit Kolín spärlich!

Scorzonera hispanica L. Rain bei Lhota Jestřebí und Waldrand bei Bejchory!

Scorzonera humilis L. Hlinsko (Č). Kuchler Berg bei Prag (Hke). Berg Křídle bei Sedlic, Kieferwald bei Střížovic bei Blatna (V)!

Scorzonera laciniata L. Elbthal: bei Všetat häufig!

Scorzonera Jacquiniana Čel. Felder am Bahndamm nächst dem Kahlenberge bei B. Leipa (Hke).

Aster alpinus L. Am Kleis schon im Mai und Juni blühend (Hke).

Aster linosyris Bernh. Prag: Berglehne oberhalb Dvorce! Waldrand bei Středechovic bei Smečno (B)!

Aster frutetorum Wim. Im Weidengestrüpp am linken Ufer des Klenicebaches zwischen der Civil- und Militärschiessstätte bei Jungbunzlau (Pavlousek)!

† Aster novi Belgii L. Beim Bahnhof von Mnichovic (V)!

Solidago canadensis L. Miesufer bei Pilsen (Ha)!

Solidago serotina Ait. Elbufer bei Tetschen (Ha)!

Inula conyza DC. Geiersberg (Hg). Steinschönau, Sandau u. s. w. (Hke). Park bei Petersburg (Ha)! Kalklehne oberhalb Sázava (V). Pilsen: Radbuzaufer bei Doudlebec (Ha). Burg Netřeb bei Kanic! Strakonic: Hügel bei Domanic und Rovná häufig (V).

Inula hirta L. Leitmeritz: Grosser Radischken, Rabenstein bei Schüttenitz (C). Moldauthal: Felsen gegenüber Wran (Hg).

Inula salicina L. Sonneberger Wald bei Steinschönau, Hofberg bei Sandau (Hke)! Berg Homole bei Libušín nächst Smečno (Vs)!

Inula britanica L. β) discoidea. Berglehne bei Pürglitz am Fussweg vom Hof zur Stadtler Wiese (Hb)!

Inula helenium L. Bei Potenstein in Gärtchen gebaut und verwildert (S)!

Bidens radiatus Thuill. Gräben des abgelassenen Teiches Háj bei Pilgram! Teiche um Blatna, sehr verbreitet (V)!

⨯ Bidens Polákii Velen. (B. radiatus × tripartitus). Am Pilský-Teich bei Čekanic nächst Blatna, zahlreich mit beiden Eltern (V)! Siehe Sitzungsb. d. böhm. Ges. d. Wiss. vom J. 1882.

Galinsoga parviflora Cav. Prag: Schuttstellen beim Invalidenhause (Kl.)!

Achillea millefolium L. var. dentifera. Auch gegenüber Wran am Šlimberk zahlreich mit var. discoidea (Hg). Bei Selčan an schattigen Orten (D)!

Achillea nobilis L. β) ochroleuca. Am Vinařicer Berge bei Schlan (B)! Forsthaus Chrbyně im Unhošter Thal bei Svárov (Hg)! Felsen „Lítovsko" und bei Podkozí (Hg).

Anthemis tinctoria L. Prag: Holešovicer Heide (Hke). Berg Homolka bei Chrbyně im Unhošter Thal (radio albido Hg)! Schlan: bei Svinařov, Řisut, im Srbečer Thale (B)! Mariaschein öfter radio albo, z. B. bei Lochčic, Suchey (Dichtl). Pilsen: bei Bukovec (Ha)! Berg Křídle bei Sedlic (V).

Anthemis ruthenica MB. Charvátec bei Jabkenic (Pk). In Adler-Kostelec (Hs)! wohl eingeschleppt.

Matricaria discoidea DC. Prag: an der Strasse vom Strahover Thor bis zum Stern, stellenweise zahlreich (V)! Tuschkau bei Pilsen (Jaksch)!

Chrysanthemum corymbosum L. Kuhberg bei Leipa (Hke). Blatná, Čekanic (V).

Artemisia scoparia W. K. Uferdamm bei der Papierfabrik bei Wran, zahlreich mit A. campestris, einzeln auch am Moldauufer zwischen Wran und Skochovic und bei Záběhlic (Hg)! Strassenmauer bei der Stadt Bechyně, zahlreich!

Filago germanica L. var. albida. Sandige Felder bei Svinařov bei Schlan (B)!

Gnaphalium luteo-album L. Teich Vavřiňák bei Zásmuk (Hg). Hněvšín bei Selčan (D)! Teiche um Blatná und Sedlec häufig (V)!

Gnaphalium arenarium L. Hněvšín bei Selčan (D)! Unter dem Berge Křídle bei Sedlic mit Teucrium scorodonia, auf Gneis (V)! einziger Standort der ganzen Gegend.

Arnica montana L. Isergebirge: bei Friedrichswald massenhaft (Hke). Wiese Stejskava bei Třtic nächst Rentsch (Hb). Wald bei Skalka nächst Mnišek (Ha). Berg Žďár bei Chudenic!

Doronicum austriacum Jacq. Adlergebirge: bei Schönwald gegen Neudorf an einer Krümmung der Wilden Adler in etwa 15 Expl. (Hb)!

Senecio barbareaefolius Krock. In der Ebene von Blatna häufig auf Wiesen (V)! Wiesen bei Sudoměřic und von da an der Strasse bis gegen Bechyně sehr häufig, dann bei Koloděj an der Lužnice zahlreich!

Senecio nemorensis L. *a*) Jacquinianus (Rchb. sp.). Winterberg bei Babina (C)! Schlan: im Jedomělicer Thal mit Lathyrus heterophyllus (B)! Gipfel des Třemšín bei Rožmitál (V)!

Senecio paludosus L. *a*) tomentosus. Elbthal: bei Sadská (Hg)!

Senecio campestris DC. *γ*) discoideus (Cineraria capitata Wahl.). Schlan: „v ostrově“ im Jedomělicer Thale ziemlich zahlreich (B)!

Senecio rivularis DC. Bei Hlinsko (Č).

Homogyne alpina Cass. Im Adlergebirge an der Wilden Adler und auf dem Kamme überhaupt verbreitet (Hg).

Petasites albus Gärtn. nebst P. officinalis Mch. in Wäldern bei Rváčov nächst Hlinsko (Č).

Eupatorium cannabinum L. Steinschönau häufig (Hke). Fasanerie bei Gross-Wosek spärlich! Radim, Sadská (Hg). Schlan: bei Střebichovic und Lehne hei Řisut (B)! auch unter dem Vinařicer Berge (Hg). Berg Žbán bei Rentsch (Ku). Senecer Mühle bei Pilsen (Ha)! Blatna: Waldschlag im Hradec bei Krašťovic spärlich (V)!

Serratula tinctoria L. Pilsen: bei Bukovec, an der Mies bei Wenussen (Ha)!

Jurinea cyanoides Rchb. Kieferwälder beim Bade Sadská, in grosser Menge (Pk)! Drabschitzer Wald bei Theresienstadt (C)!

Centaurea jacea L. *b*) und *c*) Potenstein (S)! Wichstadtl (Hg)! Geiersberg, Lichtenau, Bärenwalde verbreitet (Hg).

Centaurea phrygia L. *a*) cirrhata Rchb. Um Wichstadtl häufig (Hg).

Centaurea paniculata Jacq. Kouřím, Smečno (Hg). Im Sázavathal bei Sázava mehrfach (V). Felsen der Stadt Bechyně zahlreich!

Centaurea montana L. *a)* genuina. [Heuscheuer: Strasse von Karlsberg nach Kaltwasser beim Ausgange derselben bei Wünschelburg (M)! also schon in Schlesien, vielleicht auch auf böhmischer Seite.] Auf Wiesen bei Falkenau nördl. von Haida hin und wieder vereinzelt (Wurm).

b) axillaris (Willd). Um Smečno: oberhalb Libušín, am Vinařicer Berg, am Homolkaberg bei Chrbyně (Hg). Pilsen: bei Bukovec (Ha).

Carduus nutans L. Braunau (M). Steinschönau selten (Hke). Bei Sázava selten (V). Um Blatna und Čekanic nur diese, nicht C. acanthoides (V).

Carduus acanthoides L. Noch bei Geiersberg, bei Wichstadtl und höherhin nicht mehr (Hg). Braunau (M). Häufig bei Leipa (Hke). Um Sázava und Schwarz-Kostelec überall (V). Pilgram! Um Březnic häufig, aber nicht um Blatna (V).

Carduus crispus L. Wäldchen gegenüber Radim bei Plaňan, Fasanerie bei Hradiště nächst Sadská (Hg). Sandinsel bei der Glashütte bei Sázava (V). Selčan bei Roth-Hrádek 3 Expl. (weissblühend, D)! Blatná: Damm des Teiches Nový bei Schlüsselburg (V)!

⪤ Carduus polyanthemus Schleich. (C. crispus × nutans). Damm des Teiches Nový unterhalb Schlüsselburg unter den Eltern (V)!

Carduus personata Jacq. Bärnwald bei Rokytnic an der Wilden Adler zahlreich (Hg)!

Cirsium pannonicum Gaud. Leitmeritz: am Radischken, besonders Nordseite, dann zwischen dem Menthauer Forsthause und der Mühle (C). Schlan: „v ostrově“ im Jedomělicer Thal (B)! und bei Libušín nächst Smečno (B, Hg, Vs)!

Cirsium rivulare Link. Geht im Thale der Wilden Adler über Klösterle hinaus, noch zwischen Bärnwalde und Kronstadt (Hg).

Cirsium acaule All. Bei Stadt Sázava und bei Mnichovic (V). Bei Rožmitál am kahlen Berg bei Pinovic und bei Alt-Smolivec, sonst nirgends in der Gegend (V)!

Cirsium heterophyllum All. Isergebirge: bei Antoniwald sehr häufig; Hofberg bei Sandau (Hke)!

≍ Cirsium intermedium Döll (C. lanceolatum × eriophorum). Menthau bei Leitmeritz mit den Eltern (C)!

Cirsium rigens Wallr. (C. oleraceum × acaule). Wiesen bei Mandle bei Wildenschwert (Kl)! Leitmeritz: am Menthauer Bache; am Fuss des Winterbergs gegen Babina (C)! Smečno (Vs)!

≍ Cirsium hybridum Koch (C. palustre × oleraceum). Wiesen bei Mandle bei Wildenschwert (Kl)! Petersdorf bei Wichstadtl (Hg)! Waldwiese im Sonneberger Walde und am Steinschönauer Berg (Hke)! Eger: gegen Stein (Jaksch)! Unter dem Walde „Hradec“ bei Čekanic (V)!

≍ Cirsium praemorsum Michl. (C. oleraceum × rivulare). Bei Wichstadtl (Hg)! und an der Wilden Adler bis Kronstadt häufig (Hg).

≍ Cirsium Freyerianum Koch (C. pannonicum × acaule). Libušín bei Smečno (B, Hg)!

≍ Cirsium silesiacum Schultz (C. palustre × canum). Mandle bei Wildenschwert (Kl)! Alt-Bunzlau (Hg)!

≍ Cirsium subalpinum Gaud. (C. palustre × rivulare). Luže bei Leitomischl (Kl)! Im Adlergebirge an der Wilden Adler verbreitet (Hg).

≍ Cirsium Wankelii Reichardt (C. heterophyllum × palustre). Ufer des Kamnitzbaches bei Josephsthal im Isergebirge 1 Expl. unter den Eltern (Hke)!

Carlina vulgaris L. β) umbrosa (β longifolia Grab.?). Synkower Lehne bei Adler-Kostelec (Hs)!

Trichera silvatica Schrad. Wälder um Rožmitál häufig (V).

Scabiosa columbaria L. Schlan: „v ostrově“ im Jedomělicer Thal (B)!

S c a b i o s a o c h r o l e u c a L. Braunau häufig (M). Abhänge bei der Stadt Sázava (V).

S c a b i o s a s u a v e o l e n s Desf. Bei Hirschberg an der Bahn und bei Hirnsen (S)! Wald „Dolní pece“ bei Alt-Bunzlau (Hg).

V a l e r i a n a s a m b u c i f o l i a Mik. Wälder am Fusse des Kleis, Sonneberger und Schaiba'er Wald bei Steinschönau (Hke). Wilde Adler bei Pastvín und Bärnwalde (Hg).

V a l e r i a n e l l a M o r i s o n i i DC. β) l a s i o c a r p a. Felder bei Kostomlat bei Nimburg (Pk).

V a l e r i a n e l l a a u r i c u l a DC. Pilsen: bei Myslinka in Kartoffelfeldern (Ha)!

A s p e r u l a t i n c t o r i a L. Plänerkalklehne oberhalb Svinařov bei Smečno (Hg).

A s p e r u l a g a l i o i d e s M. B. Smečno: Lehne oberhalb Svinařov und Libušín, Vinařicer Berg, Felsen bei Chrbyně im Unhošter Thal (Hg).

G a l i u m a p a r i n e Wim. et Grab. γ) s p u r i u m (L. sp.) Am Lodenicer Bache bei Chrbyně (Hg). Feld bei Domanic nächst Strakonic (V)!

G a l i u m t r i c o r n e With. Feld bei Lhota Jestřebí bei Gross-Wosek, mit Caucalis daucoides!

G a l i u m c r u c i a t a Scop. Pilsen: bei Doudlebce (Hora)!

G a l i u m r o t u n d i f o l i u m L. Trhová Kamenice (Č). Steinschönau häufig (Hke). Pilsen: Weisser Berg; bei Bukovec (Ha)! Gemein zwischen Rožmitál und Bělčic (V).

A d o x a m o s c h a t e l l i n a L. Braunau: häufig gegen Ottendorf im Gebüsch (M)! Rakonitz (Ku)! Nischburger Schlossgarten (Hb). Pilsen an mehreren Orten: Lochotín, Račicer Bach, Radbuzathal u. a. (Ha)!

L o n i c e r a n i g r a L. Steinschönau häufig (Hke). Křemešník-Berg bei Pilgram! Häufig in den Rožmitáler Wäldern (V)!

S a m b u c u s r a c e m o s a L. Im Adlergebirge noch oberhalb Friedrichswalde, bei Wichstadtl (Hg). Steinschönau häufig (Hke). Moldauthal bei Wran, Unhošter Thal, Vinařicer Berg (Hg). Bei Blatna, Strakonic, Rožmitál, Březnic gemein (V).

S a m b u c u s e b u l u s L. Hofberg bei Sandau (Hke)! Lehnen bei Bělčic (V). Lužnicethal zwischen Bechyň und Koloděj!

V i b u r n u m o p u l u s L. Braunau (M). Wald bei Hradiště bei Selčan (D)!

Vinca minor L. Scheiba'er Wald bei Steinschönau, nicht blühend (Hke). Rožmitál: unter dem Berge Třemšín zahlreich (V)!

Menyanthes trifoliata L. Hlinsko (Č). Braunau (M)! Torfmoor bei Grünwald bei Gablonz (Hke). Rakonitz gegen Senomat (Ku)!

Gentiana asclepiadea L. Isergebirge: auch am Reitweg von Wilhelmshöhe nach Marienberg gegen den Welschen Kamm (Hke).

Gentiana pneumonanthe L. Sadská (Hg). Nischburg gegen die Auerhahnbaude; bei Všetat in der Karlsremise, an der Pürglitz-Rakonitzer Strasse nahe dem Maxhof (Hb). Pilsen: im Walde beim Bahnhof Litic; gegen den Sulkov (Ha)! Lásenic bei Platz (Khek).

Gentiana verna L. Früher am Džbán bei Rentsch, wo jetzt Acker (Hb). Bei Příbram nur auf einer nassen Wiese nahe der Stadt zahlreich (Záběhlický)!

Gentiana ciliata L. Senftenberg häufig (Hb). Braunau häufig (M)! Vogelbusch und Koselberg bei Leipa, Sattelsberg bei B. Kamnitz (Hke)! Leitmeritz: zwischen Hlinay und Kundratic, zwischen Černosek und Mallitschen reichlich; Radischken Nordostseite (C). Kalklehne zwischen Řisut und Malkovic bei Schlan (B), auch oberhalb Libušín (Hg). Hutweide „v racích“ bei Třtic; Zbečno in der Schlucht bei der Station einzeln (Hb). Am Kuřidlo bei Strakonic!

Gentiana amarella L. *a*) genuina. Kalklehne zwischen Řisut und Malkovic, zahlreich mit G. ciliata (B)!

b) germanica (Willd.). Schlan: im Jedomělicer Thal „na ostrově“ (B)! und bei Libušín (Hg). Pilgram!

Gentiana campestris L. Braunau: Wiese „im Paradies“ (M)! Steinschönau (Hke)! Chudenic: auch über dem Schüttboden und unter dem Berge Krušec!

Erythraea linariaefolia Pers. Elbthal: Bei Všetat nächst beiden Eisenbahnen! Bei Lissa auf einer Wiese zwischen Feldern nahe der Elbe (V). Wiesen „u zámku“ bei Sadská nicht viel (Hg)!

Erythraea ramosissima Pers. Braunau: beim Wirthshaus zur Weiberkränke (M)! Schlan: Graben bei Klein-Kvíce (B)! Chudenic: Trift unter dem Berge Tuhošť! Strakonic: bei Domanic, Droužetic, Černěkov im Gebiete des Kalkbodens (V).

Asperugo procumbens L. Braunau: bei Niedersand an Gartenzäunen (M)! Um Laun (Ku).

Echinospermum lappula Lehm. Radim bei Plaňan, Smečno, Felsen gegenüber Wran (Hg). Pilsen, Račic, spärlich (Ha).

Myosotis caespitosa Schultz. Theresienstadt (C)!

Myosotis hispida Schlecht. Braunau: im Paradies (M).

Myosotis versicolor Smith. Braunau: z B. Hofebusch (M). Bei Selčan häufig (D)! Bukovec bei Pilsen (var. grandiflora, Ha)! Blatna! bei Buziček und Vrbno (V).

Lithospermum officinale L. Von Welhotta gegen den Lobosch an einer Stelle reichlich (C). Georgsberg bei Raudnitz (Grégr)! Revier Hanna bei Rakonitz (Hb).

Cerinthe minor L. Elbthal: auch bei Všetat! Braunau: im Kleefeld bei der Weiberkränke, wohl eingeschleppt (M)! Smečno (Hg). Pilsen: bei Skurňan (Ha)! Blatna: Wald bei Klein-Turna, auf Kalk (V).

Nonnea pulla DC. Bei Rakonitz hinter dem Spital zahlreich (Hb).

† Nonnea rosea Link. Im Klostergarten zu Braunau unter Unkraut (M)!

Symphytum tuberosum L. Braunau: unter dem Holzberge einzeln (M).

Polemonium coeruleum L. Bei Braunau, wahrscheinlich verwildert (M).

Cuscuta major DC. *β)* nefrens Fr. Blatna: bei Kocelovic nächst Schüsselburg (V)!

Solanum nigrum L. *b)* miniatum (Bernh.). Zlichov bei Prag (Hke). Bei Laun im einem Garten (Ku).

c) villosum (Lamk. sp.) Auf einem Kartoffelfelde bei Wran in grosser Menge (Hg)!

Atropa belladonna L. Braunau: am Holzberg (M).

Datura stramonium L. Bei Braunau nur einzeln (M). Bei Pürglitz in Kartoffelfeldern nicht selten (Hb). Pilsen: im Radbuzathal auf einem Composthaufen (Ha).

Verbascum phlomoides L. genuinum. Frauenberg!

Verbascum phoeniceum L. Prag: Lehne über dem Hofe Dol gegenüber Libčic (Č. f.)! Drabšicer Wald bei Theresienstadt (C).

Scrofularia alata Gil. *a)* Ehrharti (Stev.) Waldgräben bei Libušín nächst Smečno (Hg).

Lindernia pyxidaria All. Prag: am Ufer der Moldau zwischen Wran und Skochovic mit Limosella an einer Stelle in Menge (Ende Juli 1882), später Mitte August überschwemmt (Hg)!

Mimulus luteus L. Steinschönau: Wiese und Bach in Preschkau, zahlreich (Hke)!

† Linaria cymbalaria Mill. Verwildert in den Steinfugen eines aufgelassenen Teiches bei Althof bei Mariaschein (Dichtl).

Linaria minor Desf. Braunau: Sandfelder gegen Weckersdorf u. a. (M)! Geiersberg, Chotutic bei Plaňan (Hg).

Linaria arvensis Desf. Lissa (V). Sandfeld bei Svinařov bei Smečno (B)! Moldauthal: bei Wran mehrfach (Hg).

Antirrhinum orontium L. Haida (Hke)! Chotutic, Kouřím, Zvol bei Wran (Hg). Hrdlivo bei Schlan (B)! Domanic bei Strakonic (V)!

† Antirrhinum majus L. An der Gartenmauer der Prosmiker Fabrik bei Leitmeritz zahlreich (C)!

Digitalis ambigua Murr. Sadská, Homolka bei Chrbyně, Šlimberg gegenüber Wran (Hg). Wlašimer Park! Stadt Sázava (V). Blatná, Sedlic, Domanic, Bělčic (V).

† Digitalis purpurea L. Verwildert am Wiesengraben bei Christiansthal im Isergebirge (Hke)!

Veronica anagallis L. *β)* pallidiflora. Bei Kolín am Wege nach Gross-Wosek! Týniště (Ha)!

Veronica montana L. Ostabhang des Buchbergs im Isergebirge (Hke)!

Veronica teucrium L. Smečno: Lehnen oberhalb Svinařov, Vinařicer Berg, Homolka bei Chrbyně, Moldaufelsen bei Wran (Hg).

Veronica prostrata L. Sadská, Vinařicer Berg (Hg).

Veronica opaca Fr. Lhota Jestřebí bei Gross-Wosek!

Veronica agrestis Fr. Bei Selčan häufig (D)!

Pedicularis palustris L. Prag: zwischen Černošic und Radotín nächst der Bahn (Grégr)! Braunau (M)! Hlinsko häufig (Č). Pilsen: bei Lobes (Ha).

Pedicularis silvatica L. Braunau häufig (M)! Hlinsko (Č). Pilsen: bei Lobes; Bolevecer Teiche (Ha).

Rhinanthus serotinus Schönh. Am Mückeberg bei Mariaschein gar nicht selten (Dichtl). Am Walde Okrouhlík bei Altbunzlau (Hg).

Rhinanthus hirsutus Lamk. Um Steinschönau häufig (Hke).

Euphrasia lutea L. Radobýl bei Leitmeritz (C)!

† Eufragia viscosa Benth. (Bartsia viscosa L.) fand ich, freilich nur in einem wohlentwickelten, wiewohl gracilen Exempl. auf einer vordem regulirten und mit fremdem Grassamen besäeten Wiese beim Košenicer Hof nächst Chudenic.

Melampyrum cristatum L. Prager Elbthal: Hain bei Převor Leitmeritz: auch bei Menthau, Welbine, am Uhuberg (C). Fasanerie bei Smečno (Vs)!

Melampyrum nemorosum L. Pilsen: Berg Radyně (Ha)! Blatna bei Čekanic gemein (V). Frauenberg!

Melampyrum pratense L. var. aureum. Wälder zwischen Trnová und Baně hinter Königsaal (Hg).

Melampyrum silvaticum L. Wald zwischen Potenstein und Litic (S); Wälder um Rožmitál verbreitet; bei Čekanic unterhalb Zavěšín (V)!

Lathraea squamaria L. Braunau: gegen Märzdorf (M). Um Steinschönau häufig (Hke).

Orobanche epithymum DC. Schlan: Sandige Lehne nächst dem Humboldtschachte bei Netovic, auf Thymus angustifolius (B)! Kreuzberg bei Leitmeritz (C, Pč)!

Orobanche caryophyllacea Sm. Am Gipfel des Lobosch zahlreich, auch bei Skalic und am Langen Berge bei Leitmeritz (C)! Anhöhe oberhalb Svinařov bei Smečno, Moldaufelsen gegenüber Wran (Hg).

Orobanche Kochii F. Schultz. Schlan: Kalkhügel Řipec bei Kralovic, auf Centaur. scabiosa (B)! Lehne oberhalb Libušín bei Smečno sehr zahlreich (Hg)! Fasanerie bei Chotěschau (C)!

Orobanche picridis F. Schultz. Schüttenitz: am Kamejček und am Basalthügel Zadaná mit Aster amellus, Linum tenuifolium (Pč)! am Uhuberg daselbst, dann in der Chotěschauer Fasanerie (C)!

Orobanche coerulescens Steph. Am Lobosch spärlich, am Radobýl, Uhuberg bei Leitmeritz zahlreich (C)! Prag: bei Kuchelbad (Gregor)!

Orobanche coerulea Vill. Südseite des Mileschauers auf Achillea millefolium 2 Exempl. (C)!

Orobanche arenaria Borkh. Moldauthal: auch auf der Lehne gegenüber Třebenic bei St. Johannes (Pč)! Am Kamajčken bei Schüttenitz nächst Leitmeritz (in einer var. parviflora, oder vielleicht O. ionantha Kerner?)*) (Pč)!

Verbena officinalis L. Um Rakonitz seltener (Ku). Dörfer um Pilsen (Ha).

---

*) Das Exemplar ist sehr verschrumpft und schwarz, der Blüthenfarbe ganz verlustig, daher eine sichere Entscheidung über etwaige Identität mit O. ionantha, die ich von Kerner selbst erhielt, nicht möglich.

† Mentha viridis L. In einem Obstgärtchen von Adler-Kostelec seit Jahren ansässig (Hs)! Bei Rožmitál unter der Žitecer Mühle (V)!

† Mentha piperita L. Rožmitál: unter der Žitecer Mühle bei Nesvačil am Bache mit voriger (V)! Gemüsegärtchen in Adler-Kostelec, vereinzelt (Hs)! Mauer in Chuděnic!

Mentha aquatica L. *a*) capitata. Smečno: bei Svinařov am Waldbache (B)! — *b*) subspicata (Whe). Rožmitál: am Teichdamm bei Pinovic (V)!

Mentha hortensis Tausch *β*) crispa. In Lhota bei Adler-Kostelec unter Zuckerrübe (Hs)!

Thymus Marschallianus Willd. (T. pannonicus Rchb.) *β*) hirsutus. Rothenhaus (Roth 1852)!

Thymus augustifolius Pers. Smečno; bei Sadská und Brandeis gemein (Hg).

Salvia verticillata L. Braunau: am Paterberge und an Mauern im Klostergarten (M)! Sonneberger Wald bei Steinschönau, Hofberg bei Sandau (Hke)! Elbthal: bei Všetat auf Kalkmergel! Chotutic bei Plaňan, Smečno, Chrbyně (Hg). Pürglitzer Schlossberg (Hb)! Bei Hořovic am Bahndamm 1882 zahlreich, wohl eingeschleppt! Selčan: nur bei Solopisk (D)!

Salvia silvestris L. Elbthal: bei Všetat auf Kalkmergel! Bei Vinařic im Pochwalower Thale (Krejč).

Salvia pratensis L. Braunau (M)! Rakonitz (Krejč). Bei Sázava nächst der Glashütte (V). Fehlt in der Klattauer und Chudenicer Gegend.

Melittis melissophyllum L. Senftenberg (Hb). Leitmeritz: auch auf der Lehne gegenüber dem Satanaberg, am Hradischken, zwischen Menthau und Skalic; Mileschauer Südseite (C). Schlan: auf buschiger Kalkmergellehne „v ostrově" im Jedomělicer Thal (B)! und im Kalivoder Wald (Hb); im Laubwald bei Svinařov (B)!

Galeopsis villosa Huds. (G. ochroleuca Lamk). Zahlreich am Eisenbahndamm bei Straden nächst Mariaschein (Dichtl), wohl eingeschleppt.

Galeopsis angustifolia Ehrh. Bei Strakonic auf Kalk (V)! mit G. ladanum latifolia.

Galeopsis versicolor Curt. Auch im Wlašimer Park, am Blaník! *β*) parviflora Knaf. Chlumek bei Leitomyšl (Kl)! Ortelsberg bei Bürgstein (Hke).

Stachys germanica L. Luže bei Leitomyšl (Kl)! Pürglitz: oberhalb Rostok; auch bei Vinařic im Pochwalower Thale (Krejč). Smečno (Hg).

Stachys annua L. Želevčic bei Schlan (B)! Prag: auch oberhalb Dvorec!

Stachys recta L. B. Leipa: am Bahndamm beim Kahlenberge (Hke)! Ruine Krašov an der Berounka (Krejč). Kouřím, Libušín bei Smečno, Homolkaberg bei Chrbyně (Hg).

Sideritis montana L. Prag: oberhalb Dvorce auf der Höhe der Lehne auf einem bracheartigen verwahrlosten Felde unter Luzernerklee zahlreich 1882! (von Č. f. zuerst gef.).

Scutellaria hastifolia L. Elbthal: bei Čelakovic auf einem nassen Felde nächst Selčánek (V)! bei Lissa nächst der Elbe auf einer Waldblösse reichlich (V).

Prunella laciniata L. β) alba. Am Zaun des Jabkenicer Thiergartens (Pk).

Ajuga chamaepitys Schreb. Schlan: lehmiger Feldrand beim Judenfriedhof und Kalklehne bei Svinařov (B)!

Teucrium scorodonia L. Prag: im Závister Thal nächst dem Denkmal Nickerl's in 2 Ex. (1882 Grégr)! wohl nicht ursprünglich. Blatna: auf dem Berg Křídle zwischen dem Pilský-Teich und Sedlic, Südabhang, zwischen jungen Kiefern auf sandigem Gneisboden, etwa in 10 grossen Büschen, mit Epilobium Lamyi, Lathyrus silvestris, Gnaphalium arenarium, augenscheinlich völlig wild (1882 V)!

Teucrium chamaedrys L. Smečno: Berg Homole bei Libušín (Vs)! Pürglitzer Beraunthal (Krejč).

Teucrium botrys L. Schlan: Kalklehne bei Pozdeň und bei Svinařov und Libušín (B)!

Litorella juncea Berg. Rožmitál: am sandigen Ufer des Žitecer Teiches bei Nesvačil (V)!

Pinguicula vulgaris L. Katscher bei Rokytnic (Hb). Brandeis: Rest der Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní (Pk). Sumpfwiese bei Hradečno nächst Schlan (B)! Chudenic: unter dem Herrnstein (Č. f.).

Utricularia vulgaris L. Elbthal: in Gräben an der Bahn bei Všetat, zahlreich blühend 1882! Teich bei Trhová Kamenice (Č).

Utricularia neglecta Lehm. Wiesengräben vor dem Eingang des Höllengrundes bei B. Leipa (Hke). Herzinsel bei Leitmeritz

(Conrath)! Pilsen: grosser Teich bei Bolevec, Weipernitzer Bach (Ha).

Utricularia minor L. Torfmoor bei Gablonz, mit Calla (Hke) Wiesengräben am Walde Okrouhlík bei Altbunzlau (Hg).

Centunculus minimus L. Pilsen: am grossen Teich in Masse (Ha)!

Anagallis arvensis L. β) coerulea. Elbthal: bei Všetat häufig! Peček und Radim bei Plaňan (Hg). Pilsen: bei Bolevec (Ha).

Trientalis europaea L. Hlinsko: Wälder gegen Studnic (Č). B. Leipa: zwischen Sonneberg und Oberliebich; Teich zwischen B. Kamnitz und Hasel (Hke). Pilsen: am Teiche Kamej bei Bolevec (Ha)!

Soldanella montana Mik. Frauenberg: nordwärts im engen Querthal am rechten Moldauufer, mit Struthiopteris!

Androsace elongata L. Bei der Nischburger Schäferei (Hb)! St. Ivan hinter der Fabrik (Hke).

Hottonia palustris L. Alte Elbe bei Čelakovic (V). Sadská (Hg). Pilsen: Sumpfgraben bei den St. Johannes-Stromschnellen (Pč)! Pilsen: Sumpfgraben bei Lobes (Ha)!

Ledum palustre L. Adersbacher Felsen (M)!

Oxycoccos palustris Pers. Torfmoor nächst Grünwald bei Gablonz (Hke)!

Monotropa hypopitys L. Braunau (M). Steinschönau häufig (Hke). Sadská, Bunzlau, Chrbyně (Hg).

Pirola media Sw. Steinschönauer Berg (Hke)!

Pirola rotundifolia L. Hlinsko (Č). Wilde Adler bei Klösterle (Hg). Braunau (M). Sonnenberger Wald bei Steinschönau (Hke)! Laubwald bei Svinařov (B)! Rožmitál: Revier „beim Juden“ (V)!

Pirola chlorantha Sw. Braunau: am Holzberg (M)! Wälder des Hofberges bei Sandau (Wurm). Selčan: häufig in den Wäldern an der Moldau, bei Vymyšlenka, Wald Pačická (D)! Pilsen: Bolevecer Wald gegen den Krkavec (Ha)!

Pirola uniflora L. Hlinsko (Č). Braunau: Paradies, Schönauer Berge (M)! Potenstein, Kumburg bei Jičín (S)! Leitmeritz: zwischen dem Jungfernstein und Kreuzberg; bei Welbine (C). Steinschönau, Langenau, Leipa, Sandau, Kaltenberg bei Kreibiz (Hke)! Pilsen: Teich Kamej bei Bolevec (Ha). Rožmitál: schattiger Wald unter dem Berge Třemšín (V)!

3. *Choripetalae.*

Clematis recta L. Schlan: auch „v ostrově“ im Jedomělicer Thal und auf der Homole bei Libušín (B, Vs)! Pürglitz: Lehne gegen Deč, auch gegen Stadtel (Hb). Prag: Lehne oberhalb Dvorec (Č. f.)!

Clematis vitalba L. Uferabhang östlich von der Glashütte bei Sázava (V).

Thalictrum aquilegiaefolium L. Hlinsko (Č). Rýnek bei Rokytniz, bei Senftenberg „v dolech“ (Hb), Klösterle an d. Wilden Adler (Hg). Braunau (M)! Schilfteich bei Steinschönau, Josephsthal im Isergebirge (Hke).

Thalictrum angustifolium L. p. Sadská (Hg). Rentsch: Wiese nahe beim Hofe (Hb).

Pulsatilla vernalis Mill. Pilsen: Kiefernwald am Senecer Teich (Ha)! auch beim Bahnhof Litic (Hibsch nach Ha).

Pulsatilla pratensis Mill. Vinařicer Berg bei Schlan, Podkozí unterhalb Svárov (Hg). Tlutzen bei Leitmeritz mit strohgelben Blumen (C).

Pulsatilla patens Mill. Leitmeritz: auch am Jungfern- und Rabenstein (C).

Anemone silvestris L. Berg Homole bei Libušín nächst Smečno (Vs)! Strakonic: auch am Hradec bei Domanic (V).

Adonis aestivalis L. Feld bei Domanic nächst Strakonic (V)! um Blatna fehlend.

Adonis flammeus Jacq. Fuss des Vinařicer Berges bei Smečno (Hg).

Myosurus minimus L. Prag: Festungsgräben unter dem Karlshof (Č. f.)! Rand des Bohnicer Wäldchens (Hke). Nischburg; Rakonitz: an der Bahn gegen Pürglitz (Hb). Felder am Fusse des Spitzbergs bei Leipa (Hke).

Ranunculus paucistamineus Tausch. Leitomyšl (f. terrestris) (Fleischer)! Potenstein (S)! Freudeneck bei Gross-Wosek! Chrbyně im Unhošter Thal (Hg)! Um Blatna hie und da: Teich Milava, Teiche bei Skvořetic, Hněvkov, Teich Nový bei Čekanic (V)! *β)* heterophyllus (R. radians Revel). Adler-Kostelec: seichte Tümpel bei der „Kaplička“ (Hs)!

Ranunculus Petiveri Koch. Prag: St. Prokop (V)!

Ranunculus circinatus Sibth. Prag: Tümpel der Kaiserwiese (Hke)! Běchovic (V). Tümpel bei Houštka bei Brandeis (Hg)! Blatna: Tümpel an der Uslava bei Buzičky (V)!

Ranunculus fluitans Lamk. Elbe bei Čelakovic (V).

Ranunculus illyricus L. Prag: Lehne über dem Hofe Dol gegenüber Libčic (Č. f.)! auch bei Korycan (Jirsák)!

Ranunculus lingua L. Schiessniger Teich bei Leipa (Hke).

Ranunculus Steveni Andrz. Bei Wittingau auf einer Wiese nächst der Stadt (Křížek)! wohl wie anderwärts nur eingeführt.

Ranunculus nemorosus DC. Schlan: „v ostrově“ im Jedomělicer Thal (B)!

Ranunculus polyanthemus L. Berg Plešivec bei Karlstein (f. latisecta, Handschke)! Fasanerie bei Gr. Wosek! Adler-Kostelec: beim Steinbruch (Hs)!

Ranunculus sardous Crantz. Felder hinter dem Spitzberg bei Leipa (Hke). Feld bei Střehom hinter Sobotka (α. S)!

Trollius europaeus L. Wiese bei Neratovic a. d. Elbe (Pk). Wiesen bei Jelčan nächst Zásmuk (Hg). Svinařov bei Smečno (B)! Rentsch, Lišan (Hb). Von Rožmitál her bis Schlüsselburg, bei Blatna nur an einer Stelle nächst Sedlic (V).

Helleborus viridis L. Bei Puschina auf der Kosel nächst B. Leipa, wahrscheinlich nur verwildert (Hke)!

Nigella arvensis L. Elbthal: bei Sadská, Lissa, Altbunzlau (Hg). Zwischen Theresienstadt, Hrdly u. Voleško im Getreide massenhaft (C). Oberhalb Svinařov bei Smečno in Menge (Hg). Pilsen: Radbuza-Ufer (Ha)!

Aquilegia vulgaris L. Geiersberg (Hg). Potenstein (S)! Plänerkalklehnen oberhalb Svinařov bei Smečno (Hg). Kaliwoder Wald bei Rentsch (Hb). Blatná: im Wald bei Klein-Turná (V).

Aconitum variegatum L. Senftenberg: an der Wilden Adler (Hb). Wiesen „u zámku“ bei Sadská (Hg). Schlan: im Jedomělicer Revier auf einer Plänerkalklehne mit Lathyrus heterophyllus (B)! Pürglitz: Beraunlehne gegenüber Nezabudic (Hb).

Berberis vulgaris L. Felsen von Bechyň, mit Ligustrum!

Nymphaea candida Presl. Teich bei Trhová Kamenice (Č), wo im Vorjahre H. Hansgirg die echte N. alba angegeben.

Nuphar luteum Sm. Elbthal: auch bei Altbunzlau häufig!

Papaver rhoeas L. β) strigosum Bönn. Schlan: am Ufer nächst dem Wege bei Trpoměch (B)!

Papaver argemone L. β) leiocarpum. Košenic bei Chudenic!

Corydalis cava Schw. Braunau: Bieberstein (M)! Steinschönau, Oberliebich (Hke).

Corydalis digitata Pers. Prag: auch im Radotíner Thal (Hke).

Corydalis fabacea Pers. Braunau: gegen Märzdorf zu (M)! Steinschönau mehrfach, Oberliebich (Hke). Pilsen: bei Doudlebec, Bukovic, Radyně (Ha)!

Fumaria rostellata Knaf. Als Gartenunkraut in Steinschönau, doch selten (Hke).

Fumaria Vaillantii Lois. Prag: Podbabalehne (Č. f.).

† Fumaria parviflora Lamk. Im Klostergarten zu Braunau verwildert (M)!

Fumaria Schleicheri Soy. Willem. Prag: Moldaufelsen zwischen Husinec und Klecan (Č. f.).

† Iberis umbellata L. Auf Schutt und Mauern bei der Thalrestauration in B. Leipa verwildert (Hke).

Thlaspi perfoliatum L. Lehne oberhalb Svinařov bei Smečno (Hg).

β) longipes Čel. Strassenrand unter den Pappeln bei Častolovic (Hs)!

Thlaspi alpestre L. Prag: bei Hodkovičky (Hke). Pilsen: bei Bukovec an der Beraun in Menge (Ha)! Park von Bechyně!

Thlaspi montanum L. Prag: St. Prokop Felsen im Walde spärlich (V)!

Isatis tinctoria L. Bahndamm gegen Senomat, Rakonitz (Hb).

Coronopus Ruellii All. Gross-Wosek: bei Freudeneck und Lhota Jestřebí häufig! Schlan: bei Střebichovic, Želevčic (B)!

† Lepidium perfoliatum L. War auch auf der Keppel'schen Insel bei Prag an der Bahn nächst dem Nordwestbahnhof zahlreich (S); ob noch?

Cardaria draba Desv. Schlosspark zu Neuschloss bei Leipa (Hke).

Draba verna L. β) rotundata. Bei Selčan, besonders gegen Vosečan (D)!

Alyssum saxatile L. Pilsen: Beraunfelsen bei St. Georg (Ha)! Felsen von Bechyně!

Alyssum incanum L. Sázawathal: um Sázava (V). Pilgram!

Lunaria rediviva L. Am Gipfel des Křemešník bei Pilgram ziemlich zahlreich! (Bestätigung der alten Presl'schen Angabe).

Cardamine bulbifera R. Br. Sonneberger Wald bei Steinschönau häufig (Hke). Unhošter Thal: Wald Kazatelna beim Forsthaus Chrbyně (Hg). Buchwald auf der Krušná hora bei Neu-Joachimsthal und Buchwald beim Forsthaus Piska bei Pürglitz, mit Daphne mezereum (Hb). Rožmitál: am „Hraničný hřeben“ und unter dem Hengstberg mit der folgenden (V)!

Cardamine enneaphylla R. Br. Braunau: unter der Elisabethhöhe (M)! Prag: auch im Radotíner Thal gegenüber Kopanina (Hke)!

Cardamine amara L. *a*) Um Selčan überall häufig (Dr)!
β) hirta Wim. Adler-Kostelec (Hs)! (eine Spielart mit zur Spitze hellpurpurn angelaufenen Blumenblättern).

Cardamine impatiens L. Braunau: Rosenthal; am Bieberstein bei Schönau u. s. w. (M)! Kaltenberg, Schlossberg bei B. Kamnitz, Steinschönau (Hke). Elbthal: Wälder an der Isermündung bei Brandeis, Sadská (Hg). Wald Kazatelna bei Chrbyně (Hg). Am Křemešník bei Pilgram!

Arabis brassicaeformis Wallr. Vinařicer Berg bei Smečno, Berg Homolka bei Chrbyně; Moldauufer gegenüber Wran bei Trnová und Měchenic (Hg).

Arabis arenosa Scop. Sopotnic bei Potenstein, auf Felsen des Adlerflusses (S)! Bechyně: Felsen im Schlosspark häufig! Frauenberg: Wälder nächst der Moldau nordwärts!

Arabis petraea Lamk. Mrákovlehne bei Srb nächst Smečno (Vs)!

Barbarea vulgaris R. Br. *a*) pachycarpa. Moldauufer bei Wran; bei Sadská; bei Bärnwalde an der Wilden Adler (Hg).
b) arcuata (Rchb). Bei Selčan und im Moldauthale nur diese, gemein (Dr)! Blatná: bei Kl. Turná, bei Sedlec, bei Strakonic häufig (V).

Barbarea stricta Andrz. Moldauufer nächst Prag: gegenüber Letky (Č. f.) und bei Dvorce (Hke); südlicher bei Sejc, Živohoušť u. s. w. (D)! Blatná: bei Busic an der Uslava (V).

Euclidium syriacum R. Br. Bei Běchovic auch 1882 an Wegrändern mit Sclerochloa dura, und zwar zahlreich (Pk).

Camelina foetida Fr. *α*) integerrima. Preschkau bei Steinschönau (Hke)! Svinařov bei Smečno (Hg).
β) dentata (Pers). Blatná: bei Lažánky im Flachs (V).

Sisymbrium Loeselii L. Stadtmauern in Kouřím (Hg).

Erysimum repandum L. Braunau: bei der Sandschenke (M)!

Erysimum durum Presl. Smečno: im Thiergarten und auf der Homole bei Libušín (Vs)!

Diplotaxis muralis DC. Prag: bei den Kalköfen oberhalb Dvorce häufig!
var. *β*) angustisecta (Blätter alle fiederspaltig, schmalzipfelig wie bei D. tenuifolia DC.). — So bei Melnik (Grégr)!

Brassica elongata Ehrh. Prag: vollkommen wild auf der Lehne oberhalb Dvorce zwischen Gesträuch, auch oben auf dem Plateau auf Brachen, zwischen Erdäpfeln, in Menge und in beträchtlicher Ausbreitung! (von Č. fil. entdeckt).

† Sinapis alba L. Um Steinschönau öfters verwildert, bei Prag auch oberhalb Braník desgl. (Hke).

Rapistrum perenne All. Von der Welleminer Strasse gegen den Lobosch; Fasanerie bei Chotěschau (C).

Reseda luteola L. Bei Sadská und Kouřím zerstreut (Hg).

Drosera rotundifolia L. Hlinsko häufig (Č). Häufig um Wichstadtl, Klösterle, Bärnwald (Hg). Torfwiese Stejskava bei Třtic (Hb). Rožmitál, Thořovicer Torflager bei Schlüsselburg (V).

Parnassia palustris L. Elbthal: bei Všetat! Zásmuk häufig (Hg).

Viola odorata L. Alt-Rožmitál; fehlt in der ganzen Gegend von Blatna (V).

Viola collina Bess. Radim bei Peček; Svinařov bei Smečno, Chrbyně (Hg), Kalklehne bei Řisut nächst Schlan (B)! Bei Rožmitál am Třemšín (V).

Viola arenaria DC. Pilsen: beim Liticer Bahnhof, Berg Chlum bei Dobraken (Ha)!

Viola stagnina Kit. Wiesen unter dem Teiche beim Sedlicer Thiergarten zahlreich (V)!

Viola pratensis M. K. Torfige Wiese bei Běchovic (Pk).

Helianthemum chamaecistus Mill. Braunau: beim Birkenwäldchen hinter dem Olberge (M)! Um Selčan gemein (D)!

Portulaca oleracea L. *a)* Gegenüber Štěchovic in Brunšov am Felsen des Dorfplatzes (Grégr)! Auf der Keppelschen Insel bei Prag, nächst der Bahn (S).

Montia fontana L. (rivularis Gm.). Wichstadtl (Hg). Rieselbächlein am Berge Kazatelna bei Potenstein (S)! Vavřinec bei Zásmuk (Hg). Glashütte Sázava] (V)! Thořovicer Torfmoor bei Schlüsselburg (V)!

Scleranthus intermedius Kitt. Sandboden „na Mrzeně“ bei Čekanic nächst Blatna, mit den muthmasslichen Eltern (V)!

Herniaria hirsuta L. Sandfeld nächst dem Thiergarten am Wege von Jabkenic nach Loučím zahlreich (Pk).

Spergula Morisonii Bor. Adler-Kostelec: sandige Waldheide gegen Zdělov am Fahrwege beim Bilde St. Salvator (Hs)! Prag: Moldaufelsen zwischen Husinec und Klecan (Č. f.)!

Spergula arvensis L. *b)* leiosperma (sativa Bönn.). Blatna: an Teichen bei Vrbno in Menge (V)!

Sagina nodosa Mey. Braunau: im Ausstich bei der Bahn (M). Am Pihler Teich bei Leipa (Hke). Elbthal: Sadská (Hg)! Elbewiesen bei Lissa (V).

Alsine tenuifolia Wahl. *β)* viscosa. Elbthal: Sandfluren bei Lissa (V); Trift unter der Neratovicer Brücke (Pk). Sandige Triften bei der Schäferei Těhule bei Hrdlivo nächst Schlan (B)!

Arenaria serpyllifolia L. *b)* leptoclados. Mariaschein (nach Dichtl).

Cerastium brachypetalum Desp. Berg Strážička bei Leitmeritz (C)! Im Moldauthal nächst Selčan häufig (D)!

Cerastium glomeratum Thuill. Wäldchen am Herrnstein bei Neugedein (Č. f.)! Am Tuhošť oberhalb Schwihau! Blatna: Wiese bei Lažánky und bei Gross-Turná sehr häufig (V)!

Cerastium semidecandrum L. (*a)* scariosum Čel.). Bei Selčan zwischen Roth-Hrádek und Lhotka und bei der Burg bei Jesenic (D)!

Cerastium glutinosum Fr. Um Selčan überall gemein (D)! Radobýl bei Leitmeritz (C).

Stellaria media Vill. *b)* apetala Tausch (S. pallida Piré). Prag: auch im Sázawathale nächst Davle!

Stellaria Frieseana Ser. Am Padrť-Teiche zwischen Strašic und Rožmitál an Sumpfstellen auf vermoderten Baumstrünken zahlreich (V)!

Stellaria palustris Ehrh. Sumpf beim Bahnhof von Leipa, Hirschberger Teich (Hke).

Stellaria graminea L. *γ)* micropetala, Blumenblätter viel kürzer als der Kelch. — So bei Čekanic nächst Blatna (V)!

Kohlrauschia prolifera Kunth. Homolkaberg bei Chrbyně (Hg). Zbečno, Všetat bei Rakonitz (Hb). Bei Selčan und im Moldauthale häufig (D)! Stadt Sázawa (V). Pilsen: Radbuzathal, Steinbrüche gegen den Weissen Berg (Ha)! Blatna: Felsen bei Kl. Turna (V).

Dianthus armeria L. Potenstein (S)! Wald Karabina bei Chrbyně (Hg).

Dianthus Carthusianorum L. Südböhmen: Felsen von Bechyň! Frauenberg!

Dianthus silvaticus Hoppe. Pilsen: im Bory-Wald, bei Bukovec (Ha)!

Dianthus superbus L. Bei Sadská mehrfach (Hg). Pilsen: Miesthal oberhalb Wenuschen (Ha)!

Silene gallica L. Bei Schönwald nächst der preussischen Grenze im Adlergebirge (Hg). Feld am Fussweg von Gross-Auřim nach Tanndorf (Hb).

Silene nutans L. β) glabra (S. glabra Schk., S. infracta W. K.). Bei Nimburg (Všetečka 1849, die vollkommen kahle Form)! Die interessante, dem Melandryum silvestre β) glaberrimum analoge Varietät ist neu für Böhmen.

Silene italica Pers. Im Moldauthal noch in der Selčaner Gegend auf Felsen gegenüber Kobylník (D)!

Silene otites Sm. Kouřím, Sadská, Altbunzlau (Hg).

Melandryum noctiflorum Fr. Kouřím und Zásmuk (Hg).

† Malva Mauritiana L. Auf Schuttplätzen hinter dem Stadtpark zu B. Leipa verwildert (Hke)!

Lavatera thuringiaca L. Am Bache Kanovnice bei Sadská (Hg).

Hypericum humifusum L. Klösterle an der Wilden Adler (Hg). Moldauthal: bei Živohoušť, Hněvšín, auch bei Selčan, nirgends häufig (D)! Bolevec bei Pilsen (Ha)! Chudenic: Trift unter dem Berge Tuhošť!

Hypericum hirsutum L. Steinschönau: im Scheiba'er und Sonneberger Wald, Berg Sustrich (Hke). Sadská, Homolkaberg bei Chrbyně (Hg).

Elatine triandra Schk. Prager Moldauthal: am Moldauufer zwischen Wran und Skochovic, mit Lindernia (Hg)! Blatna: in Wiesengräben der Ebene häufig, auch am Rojicer Teich bei Sedlec und im Teich bei Pole nächst Thořovic in Menge (V)!

Elatine hexandra DC. In der Gegend von Blatna häufig: Teich Nový und Teich v Trchovech bei Čekanic in Menge, Ufer des Turner Teiches [Milava] in Menge, Teich in Lažan, Teich bei Radomyšl nördlich von Strakonic (V)!

Elatine hydropiper L. In Wiesengräben der Ebene von Blatna häufig, auch am Rojicer Teich bei Sedlec, am Teich Milava, am Teiche Velká Kuše bei Vrbno (V)!

Oxalis stricta L. In Steinschönau als Gartenunkraut häufig (Hke). Moldauthal: um Wran verbreitet (Hg), unterhalb Živohoušť an der Moldau, in Selčan und Vosečan in Gärten (D)! Felsige Sázawaufer östlich von der Glashütte bei Sázawa (V)! Pürglitz: im Gebüsch der Stadtler Wiese (Hb).

† Oxalis corniculata L. Im Schlossgarten zu Adler-Kostelec seit Jahren verwildert (Hs)!

Impatiens parviflora DC. In letzter Zeit im nördlicheren Böhmen mehrfach verbreitet. Am Eisenbahntunell bei Chotzen (Kl)! Eisenbahndamm hinter der Brücke bei Čelakovic (V). Holešovicer Heide bei Prag (Hke). Hetzinsel bei Leitmeritz (C). Zahlreich an der Elbe bei Aussig, besonders am rechten Ufer gegen Schwaden hin (Dichtl). Elbufer bei Obergrund bei Tetschen bei der Eisenbahnbrücke der Nordwestbahn sehr zahlreich, auch auf Schuttplätzen in Steinschönau (Hke).

Geranium columbinum L. Geiersberg, Vlčí doly bei Zásmuk, Vinařicer Berg, Chrbyně (Hg). Südböhmen: Wald bei Klein-Turná nächst Blatna, Berg „Červánky" [Morgenröthe] bei Strakonic (V). Bechyně!

Geranium dissectum L. Jedomělic bei Schlan (B)! In Selčan als Gartenunkraut (D)! Bei Prušic nächst Schwarz-Kostelec im Kartoffelfelde (V).

Geranium pyrenaicum L. Wüste Plätze im Schlosspark zu Reichstadt (Hke)! Um Graupen und Mariaschein an Zäunen und auf Grasplätzen nicht selten (Dichtl).

Geranium sanguineum L. Höllengrund bei Neuschloss, dann bei Hirnsen (Hke). Im Moldauthal südwärts noch bei Živohoušť (D)!

Geranium silvaticum L. Isergebirge: Wiesen bei Josefsthal, Maxdorf, Antoniwald u. a. (Hke)!

Geranium pratense L. Wegränder um Steinschönau; im Isergebirge bei Maxdorf (Hke).

Geranium phaeum L. In einem Grasgarten bei Klösterle am Adlergebirge in Menge wild (Hg).

Radiola linoides Gmel. Pilsen: am grossen Teich bei Bolevec in Menge (Ha)! auch am Waldsumpf gegen Záluží ebendort (Ha).

Linum tenuifolium L. Leitmeritz: auch am Radobyl mit Euphrasia lutea (C)! Berg Homole bei Libušín nächst Smečno (Vs)!

Polygala amara L. *a)* genuina. Schlan: Lehne bei Řisut und bei Svinařov (B)!

b) austriaca (Crantz). Elbthal: Sadská (Hg)! Elbewiesen bei Lissa (V). Torfwiesen zwischen Hlavenec und Hlavno Kostelní nächst Altbunzlau; dann im feuchten Kiefernwalde beim Neratovicer Bahnhof (Pk).

Chamaebuxus alpestris Spach (Ch. coriacea Opic). Schlan: Lehne bei Řisut (B)! Renčer Gemeindewald; bei Hředly in einem Kiefernwald gegen den Berg Žbán; bei Pürglitz: auf Sokolí, Niž-

burg (Hb). Um Pilsen häufig; Radyně bei Alt-Plzenec (Ha)! Blatna: Wald bei Klein-Turna (V).

Dictamnus albus L. Schlan: auch im Jedomělicer Thal auf der Lehne „v Ostrově" (B)!

Rhamnus cathartica L. Südböhmen: bei Blatna im Walde bei Vahlovic; auch am Berge Hradec bei Domanic (V).

Oenothera biennis L. Wilde Adler bei Pastvín (Hg). Frauenberg: bei dem Křešicer Forsthause!

Epilobium hirsutum Jacq. Skuhrov bei Rožmitál (V).

Epilobium Lamyi F. Schultz. Kalkhügel zwischen Strakonic und Domanic: am Hradec, Červánky, Kuřidlo u. s. w. sehr häufig; dann am Südabhang des Křídle bei Sedlic ziemlich häufig, und bei Klein-Turna im Waldschlage auf Kalkboden (V)!

Epilobium tetragonum L. (E. adnatum Griseb.). In der Ebene von Blatna bisher nur auf einem Wiesendamme (V)!

Epilobium obscurum Schreb. Um Čekanic und um Rožmitál häufig (V).

Epilobium alpinum L. *b)* nutans Tausch. Bei Bärnwalde im Adlergebirge häufig, öfter mit E. obscurum (Hg)!

≍ Epilobium aggregatum Čel. *b)* minus (E. obscurum × collinum). Chudenic: bei St. Anna und im Schlage am Wege vom Bad nach der Baumschule (Č. f.)!

≍ Epilobium Knafii Čel. (E. parviflorum × roseum). Radim bei Peček (Hg).

≍ Epilobium phyllonema K. Knaf. (E. palustre × obscurum). Wiesen bei Vysoká nächst Milín im Graben mit den Eltern (V)!

Circaea lutetiana L. Berg Kazatelna bei Potenstein (S)!

Circaea intermedia Ehrh. Rožmitál: Wälder bei Roželau häufig (V). Steinschönau (Hke)! Hlinsko (Č).

Circaea alpina L. Pastvín an der Wilden Adler (Hg). Litic (S)! Braunau: Ringelkoppe, Faltengebirge (M)! Isergebirge: auch am Weg zu den Bauden bei Josephsthal, bei Christiansthal (Hke)! Verbreitet in den Rožmitaler Wäldern (V)!

Myriophyllum verticillatum L. Radim bei Peček, Sadská, Altbunzlau, Chrbyně am Loděnicer Bache (Hg). In Tümpeln der Ebene von Blatna ziemlich häufig (V)! Die sterile Landform im Torfmoore von Thořovic (V)!

Myriophyllum spicatum L. Teiche und Uslavafluss bei Blatna (V).

Hydrocotyle vulgaris L. B. Leipa: auch am Pihler Teiche (Hke)!

Eryngium campestre L. Bei Zásmuk südlich der Elblinie schon selten (Hg).

Sanicula europaea L. Hlinsko häufig (Č). Braunau (M)! Um Steinschönau verbreitet (Hke). Waldsümpfe bei Božkov nächst Pilsen (Hora)!

Astrantia major L. Vlčí doly bei Zásmuk, Zabitá rokle bei Chrbyně nächst Unhošt (Hg). Schlan: in der Fasanerie bei Smečno (mit Sanicula) und bei Svinařov, dann im Jedomělicer Thal (B)! und im Kalivoder Wald, auch auf Wiese Stejskava bei Třtic (Hb).

Cicuta virosa L. Alt-Bunzlau; Lodĕnicer Bach unter Svárov (Hg). Lobes bei Pilsen (Ha)!

Berula angustifolia Koch. Elbthal: bei Všetat!

Falcaria vulgaris Bernh. Südböhmen: auch bei Břežnic (V).

Pimpinella magna L. Prag: Cibulka, Štěchovic (Grégr)! Alt-Smolivec bei Rožmitál (V).

Bupleurum rotundifolium L. Schlan: am Kalkhügel Řipec bei Kralovic im Haferfelde (B)!

Bupleurum longifolium L. Wald Kazatelna bei Chrbyně im Unhošter Thal (Hg). Schlan: Waldlehne „v ostrově" im Jedomělicer Thal (B)!

Bupleurum falcatum L. Elbthal bei Všetat auf Kalkmergel häufig! Kouřím und Molitorov, Vlčí doly bei Zásmuk, Radim bei Pečeк, Homolkaberg bei Chrbyně, Libušín bei Smečno (Hg). Wlaším: nur im Schlossparke!

Seseli hippomarathrum L. Im Moldauthal auch bei Štěchovic (Grégr)!

Seseli glaucum Jacq. Moldaufelsen südwärts noch bei Živohoušť, Trenčín, sehr häufig (D)! Felsen Alt-Kouřím bei Kouřím (Hg).

Seseli coloratum Ehrh. Cibulka bei Prag (Grégr)! Wald Vostrák bei Kouřím, Elbauen bei Sadská (Hg). Blatna: nahe dem Turner Teich [Milava] bei Sedlic, auch beim Pilský-Teich bei Čekanic (V)!

Seseli libanotis Koch. Elbegebiet: auch bei Sadská auf Elbewiesen (Hg).

Pastinaca opaca Bernh. Chudenic: auch bei Kaniček zahlreich! Rožmitál: bei Nesvačil und im Dorf Glashütten; bei Blatna auch bei Gross- und Klein-Turná und bei Rojic; Mühldamm bei Strakonic (V).

Peucedanum cervaria Cuss. Sadská, Svinařov bei Schlan (Hg). Neuhütten (Grégr)! Blatna: nur am Berge Křídle bei Sedlic (V).

Peucedanum oreoselinum Mönch. Am Grossen Teich bei Hirschberg (S)! B. Leipa: bei Schwora, Zuckmantel und Künast (Hke).
Peucedanum palustre Mönch. Torfmoor bei Grünwald nächst Gablonz; Sumpfwiesen zwischen Sonneberg und Manisch (Hke)!
Imperatoria ostruthium L. Wilde Adler bei Klösterle, Ober-Bärnwalde, Friedrichswalde im Adlergebirge (Hg).
Archangelica officinalis Hoffm. Grosse Iserwiese im Isergebirge, auch sonst häufig in Bauerngärtchen und daraus verwildert (Hke).
Levisticum officinale Koch. Wilde Adler bei Schwarzwasser, Lichtenau (Hg).
Laserpitium latifolium L. α) glabrum. Schlan: Rand des Waldes Ostrov im Jedomělicer Thal, nicht häufig (B)!
Laserpitium prutenicum L. Elbthal: Sadská (Hg). Rožmitál: Weidengesträuch am Wege von Roželau nach Alt-Smolivec (β V)! Chudenic: auch auf Wiesen bei Košenic sehr zahlreich mit Selinum carvifolia!
Caucalis daucoides L. Radim bei Peček, Homolkaberg bei Chrbyně (Hg).
Scandix pecten Veneris L. Elbthal: bei Všetat! bei Lhota Jestřebí nächst Gr. Wosek im Felde mit Bifora!
Anthriscus vulgaris Pers. Häufig in den Dörfern nördlich von Kolín bis Gross-Wosek! In Alt-Bunzlau und umliegenden Dörfern häufig (Pk).
Cerefolium sativum Bess. Wüste Plätze im Schlosspark zu Reichstadt (Hke).
Cerefolium nitidum Čel. Im Walde Leithen bei Deutschbrod (J. Novák)!
Chaerophyllum bulbosum L. Sadská, Chrbyně am Lodenicer Bach (Hg). Schlan: Bakover Fasanerie am Bache (B)! Selčan: Rain über dem Teich Musík bei Dublovic (D)!
Chaerophyllum aromaticum L. Im Gebiet der Wilden Adler verbreitet (Hg). Buda bei Sázawa, Wiesen bei Nesvačil gegen Pinovic bei Rožmitál reichlich (V)!
Myrrhis odorata Scop. Wiesen bei Sonneberg nächst Steinschönau (Hke)!
Conium maculatum L. Alt-Rožmitál und bei Bělčic in Menge (V).
Bifora radians MB. Weizenfeld hinter Opolan unter dem Woškoberge gegen Gross-Wosek zu, an der Cidlina (Grégr)! Auf Feldern des Höhenzuges zwischen Freudeneck und Lhota-Jestřebí

bei Gross-Wosek auf Weizen- und Gerstenfeldern in grosser Menge!

Ribes grossularia L. Steinschönau: im Sonneberger Wald, am Kitzberg und Tschoschkenstein; am Koselberge bei B. Leipa, Ortelsberg bei Zwickau, überall wildwachsend (Hke). Im Wald bei Chrbyně und im Walde unter der Kirche oberhalb Libušín wildwachsend (Hg).

Ribes alpinum L. Sonneberger und Schaiba'er Wald, Forst, Steinschönauer Berg (Hke). Wald Čížovka bei Chrbyně, Homole bei Wran (Hg).

Ribes nigrum L. Ober-Erlitz bei Grulich (Hb). Wald bei Molitorov nächst Kouřím (Hg).

Saxifraga aizoon Jacq. Pürglitz: auch auf Felsen der Mündung des Klučnathals bei Roztok (Hb). Auf der Homole bei Wran auch in der steilen Bergschlucht mit Dianthus caesius in Menge (*α* und *β* Hg)!

Chrysosplenium alternifolium L. Um Steinschönau häufig (Hke). Hlinsko häufig (Č). Am Křemešník bei Pilgram!

Chrysosplenium oppositifolium L. Isergebirge: bei Josephsthal; in einem Bächlein zwischen Kottowitz und Haida, und im Erlbruch am Südrande des Sonneberger Waldes bei Steinschönau (Hke)! Rožmitál am Waldbach unter dem Berge Koubovka bei Roželau mit Ch. alternifol. zahlreich zusammen (V)!

Bulliarda aquatica DC. Am Grossen Teiche bei Bolevec bei Pilsen (Ha)!

Sedum rhodiola DC. Nach Handschke auch auf der Schneekoppe.

Sedum purpureum Schult. Chudenic: Mauer in Slatina, spärlich (Č. f.)!

Sedum album L. Steinschönauer Berg, Sonneberger Wald, Felsen bei Sandau (Hke). Libušín bei Smečno, Mauern in Zásmuk (Hg). Felsige Lehnen an der Sázawa östlich von der Glashütte zu Sázawa (V)!

Sedum rupestre L. (*α.* glaucum). Südböhmen: sandige Anhöhe bei Pačelic nächst Blatna, reichlich (V)!

Sempervivum soboliferum Sims. Bei Kouřím, auch blühend (Hg).

Cotoneaster vulgaris Lindl. Wäldchen gegenüber Radim bei Peček, Lehnen oberhalb Svinařov und Libušín, Vinařicer Berg (Hg).

Pirus malus L. *α*) glabra. Homole bei Wran (Hg).

β) tomentosa. Ortelsberg bei Bürgstein, steril (Hke)!

Pirus aria Ehrh. Lehnen oberhalb Svinařov und Libušín bei Smečno (Hg).

Pirus torminalis Ehrh. Moldaufelsen gegenüber Wran (Hg). Berg Kuřidlo bei Strakonic (V).

Rosa pimpinellaefolia L. Leitmeritz: auch auf dem Bergrücken zwischen Podewin [Podviní] und der Trnovaner Strasse (C).

Rosa gallica L. Chlumec an d. Cidlina (Hb). Kouřím: Chrbyně bei Unhošt (Hg). Waldhau bei Svinařov nächst Smečno (B)! Rentsch gegen Kroučov (Hb).

Rosa trachyphylla Rau. Schlan: Waldlehne „v ostrově" im Jeomělicer Thal (B)! Wald Litovsko bei Chrbyně, hochstämmig (Hg)! Moldauthal bei Wran (Hg).

Rosa alpina L. Gipfel des Křemešník bei Pilgram! Wilde Adler bei Klösterle, Bärnwald u. s. w. (Hg). Sonneberger Wald bei Steinschönau (Hke)! Isergebirge: auch bei Maxdorf, Josephsthal, Antoniwald häufig (Hke). Ostabhänge des Berges Rabney bei Türmitz (Dichtl).

Rosa cinnamomea L. Verwildert an Gartenmauern in Zásmuk und bei Geiersberg im Schlossgarten (Hg)!

Rosa coriifolia Fr. Bärnwald an der Wilden Adler (Hg). Gross-Wossek! Sadská, Wald Vostrák bei Kouřím, Svinařow, Bad Sternberg (Hg).

Rosa rubiginosa L. Adler-Kostelec (*β.* setoso-hispida, Hs)! Oberliebich bei B. Leipa (Hke). Geiersberg, Zásmuk, Chrbyně (Hg). Vinařicer Berg bei Smečno (*α.* laevis B)! — Berg bei Pinovic nächst Rožmital und Wald oberhalb Bělčic (V)!

Rosa tomentosa L. *a)* vulgaris (R. umbelliflora Sm.) Geiersberg, Wichstadtl, Bärnwalde (Hg). Rokytnitz (Hs. *β* scabriuscula)! Jabkenicer Thiergarten (Pk). Gross-Wosek! Sadská (Hg). Svinařov bei Smečno (B)!

b) simplicidens (R. tom. *a)* genuina Fiek Fl. v. Schles.). Blättchen einfach gesägt, nur einzelne Zähne mit einzelnen Nebenzähnchen. — So erst neuestens im nördlichsten Böhmen beobachtet: bei Steinschönau im Waldhau am Südabhang des Kitzberges und am Steinberge im Sonneberger Walde (Hke)!

Agrimonia eupatoria L. Weder um Rožmitál, noch um Blatna; erst bei Strakonic (V).

Agrimonia odorata Mill. Bei Chudenic in Dörfern wohl nur verwildert: am Rande eines Grasgärtchens in Slatina! und früher ebenso in Chocomyšl!

Poterium sanguisorba L. Um Blatna mehrfach (V). Hlinsko (Č).

Geum rivale L. Hlinsko (Č). Braunau (M)!

Potentilla reptans L. var. erecta, Stengel aufrecht wachsend, Pflanze dichter behaart. — So am grasigen Damme am Ostrand der Fasanerie Bačov bei Gross-Wosek! Bei Adler-Kostelec unter der Synkower Lehne (Hs)!

Potentilla cinerea Chaix. Sadská, Smečno (Hg).

Potentilla alba L. Sadská; Vestec an der Isermündung (Hg). Schlan: Waldrand bei Drnek (B)! Rakonitz, an der Bahn „u spravedlnosti" (Ku)!

Potentilla canescens Bess. *β)* fallax Uechtr. (s. Fiek Fl. v. Schles.) Am Riesengebirge: bei Schatzlar (Pax)!

Potentilla recta L. Sonneberger Wald bei Steinschönau, Steinbruch bei Hirnsen (Hke)! Adler-Kostelec: Feldhügel gegen Častolovic (Hs)!

Potentilla rupestris L. Leitmeritz: auch am Grossen Radischken, Südostseite (C). Pürglitz: beim Paraplui und am Schlossberg auf Felsen (Hb).

Potentilla norvegica L. Am Thořovicer Teiche bei Schlüsselburg (V).

Potentilla supina L. Neuschloss (Hke)!

Comarum palustre L. Teich bei Trhová Kamenice (Č).

Rubus saxatilis L. Schlan: Kalklehne „v ostrově" im Jedomělicer Thale und bei Svinařov (B)! Bei Kraštovic und unterhalb Zavěšín bei Čekanic (V).

Rubus suberectus Anders. Pastvín an der Wilden Adler (Hg). Bei Gr. Wosek häufig mit seltenerem R. plicatus! Chrbyně bei Unhošt (Hg). Berg Blaník bei Wlaším, Křemešník bei Pilgram! Rožmitál (V).

Rubus thyrsoideus Wimm. Laubwald bei Svinařov (B)! Von Schwarz-Kostelec zur Sázawa hin und wieder (V). Blaník bei Wlaším!

Rubus villicaulis Köhl. *a)* vulgaris. Kraštovic bei Čekanic zahlreich (V)!

b) discolor (Whe). Kalkhügelrücken über der Stadt Sázawa (V). Unter dem Plešec nördl. von Rožmitál und in der Umgebung der Špalková hora bei Bělčic reichlich (V)! bei Čekanic v „Zákličí" und bei dem Sedlecer Thiergarten (V)!

Rubus amoenus Port. (R. bifrons Vest nach Gremli). Im Waldschlage bei Buziček an der Uslava nächst Blatna (V)! (Blätter fussförmig, Staubgef. lang).

Rubus glandulosus Bernh. *a)* Koehleri (Whe). Wälder bei Člupek bei Leitomyšl (Kl)! Kalkhügelrücken oberhalb der Stadt Sázawa (V).

b) Schleicheri (Whe). In den Rožmitáler sowie in den Strašicer Wäldern verbreitet (V).

c) hirtus (Wk.). Am Křemešník bei Pilgram!

Rubus tomentosus Borkh. Kost bei Sobotka (S)! Sonneberger Wald bei Steinschönau, Hofberg bei Sandau (Hke)! Lehnen oberhalb Svinařov, Vinařicer Berg (Hg). Neuhütten bei Beroun (Grégr)! Im Moldauthal hinter Závist am rechten Moldaufer häufig, auch bei Wran und gegen Davle zu!

Spiraea salicifolia L. Sümpfe in der Niederung von Blatna (V).

Spiraea aruncus L. Braunau: unter dem Georgiberg; bei der Sandschenke (M)! Zabitá rokle bei Chrbyně (Hg), Čerchovfelsen bei Nischburg (Hb). St. Johannes hinter Štěchovic (Pč)!

Prunus avium L. In Vorhölzern bei Steinschönau hin und wieder (Hke).

Prunus chamaecerasus Jacq. Plänerkalk oberhalb Svinařov bei Smečno, Homole bei Wran (Hg).

Cytisus nigricans L. Lehne im Schlosspark zu Bechyň!

Cytisus capitatus Jacq. Braunau: unter dem Bieberstein (M)! Wald „u zámku" bei Sadská (Hg).

Genista germanica L. Rakonitz (Ku)! Hlinsko (Č).

† Lupinus luteus L. Bei Steinschönau gebaut; auf Feldern beim Horkaberg bei Leipa verwildert (Hke).

Ononis procurrens Wallr. Elbthal: bei Sadská (Hg). Am Rande des Waldes Končiny bei Kornic nächst Leitomyšl (Kl)! Kalkhügel bei Strakonic (V)!

Medicago minima Desr. Pilsen: Radbuzathal (Ha)!

† Medicago maculata Willd. (M. arabica All.). Am Rohlauer Bache bei Neudeck (Aug. 1881 Schiffner)!

Melilotus albus Desr. Bei Frauenberg häufig!

† Trigonella coerulea Ser. Bei Schwora nächst Leipa gebaut in einem Gärtchen und verwildert (Hke)!

Trifolium spadiceum L. Hlinsko häufig (Č). Bei Dřevniště südöstlich von Selčan häufig (D)! Grosser Teich bei Pilsen (Ha)!

Trifolium fragiferum L. Luže bei Leitomyšl (Kl)! Bei Rentsch „na staré vsi“ (Hb). Pilsen: am Malesicer Bach, bei Lobes (Ha)!

Trifolium striatum L. Rakonitz: trockene sandige Grasplätze gegen den Stadtwald (Hb)! Pilsen: im Radbuzathal (Ha)!

† Trifolium incarnatum L. Jičín: an der Strasse nach Vohaveč (S)! Bahndamm bei Schasslowitz bei Leipa (Hke)! Sadská, Kouřím (Hg). Lhotka bei Prag (Hke). Rakonitz stellenweise (Ku)!

Trifolium alpestre L. Bei Vestec an der Isermündung; Wald Litovsko bei Chrbyně, Smečno (Hg).

Trifolium rubens L. Podkozí bei Svárow nächst Unhoscht (Hg).

Trifolium ochroleucum Huds. Schlan: buschige Lehne bei Řisut (B)!

Anthyllis vulneraria L. Feldränder bei Steinschönau und Manisch (Hke). Sadská, Svinařov bei Smečno (Hg). Kaliwoder Wald bei Rentsch, Nischburg, Beraunwiesen bei Pürglitz (Hb). Pavlíkover Hügel bei Rakonitz (β Ku)! Kalkhügelrücken bei Stadt Sázawa (V)!

Lotus uliginosus Schk. Mittleres Elbthal: bei Altbunzlau am Walde Okrouhlík, jedoch spärlich (Hg).

† Tetragonolobus purpureus Mönch. Wird in Steinschönau in Küchengärten gebaut und findet sich bisweilen daraus verwildert (Hke).

Galega officinalis L. Elbthal: bei Lissa gegen Čelakovic hin im Weidengebüsch (V).

Astragalus cicer L. Bejchory bei Kolín! Am Egerufer zwischen Theresienstadt und Baušovic häufig (C).

Hippocrepis comosa L. Wurde neuerdings auch von Hn. Conrath, wahrscheinlich bei Leitmeritz, doch leider ohne Notirung des Standortes gesammelt.

Coronilla vaginalis Lamk. Schlan: auch auf Plänerlehnen oberhalb Svinařov reichlich (Hg).

Onobrychis viciaefolia Scop. Chotutic bei Peček, Molitorov bei Kouřím, Sadská, Svinařov, Chrbyně (Hg).

Vicia lathyroides L. Prag: bei Hodkovičky (Hg). Gipfel der Hole bei Wran om(Hg).

† Vicia grandiflora Scopoli β. oblonga Neilr. (V. sordida W. Kit.) Bei Rakonitz nahe der Bahnbrücke über den Schwarzbach eingeschleppt (1877 Hb)!

Vicia dumetorum L. Spitzberg bei B. Leipa (Hke)! Wald „Kazatelna“ bei Chrbyně im Unhošter Thal (Hg)!

Vicia pisiformis L. Schlan: Rand des Laubwaldes bei Střebichovic (B)! Chrbyně (Hg)! Chudenic: auch beim Bade und am Berge Bělč!

Vicia silvatica L. Chrbyně (Hg). Wälder bei Sestrouň bei Selčan (D)!

Vicia cassubica L. Schlan: auch bei Střebichovic (B)! Fasanerie bei Smečno, Wald Čížkovka bei Chrbyně (Hg)! Hodkovičky bei Prag (Hke).

Vicia cracca L. β) alpestris Čel. Am Gipfel des Rehhorns im Riesengebirge in einer Mulde sehr zahlreich (1880)! Der Standort ist in den Nachträgen (Prodr. IV. Th.) durch ein Versehen weggeblieben.

Vicia villosa Roth. Prag: Podbaba (Hke). Pilsen: bei Lobes (Ha)!

Vicia tetrasperma Mönch. Altbunzlau, Chrbyně (Hg). Um Steinschönau ziemlich häufig (Hke).

† Vicia monanthos Desf. Felder zwischen Mštětic und Brandeis und bei Kostomlat (Pk). Prag: zwischen Kuchelbadund Königsaal bei der Beraunbrücke, oberhalb Modřan gebaut und verwildert; auch bei Karlstein beim Bahnhof (Hke)!

† Lathyrus nissolia L. Zwischen dem Kahlenberge und der Bahnstrecke bei B. Leipa in vielen Exempl. (Wurm)! ohne Zweifel eingeschleppt.

Lathyrus silvestris L. Altbunzlau, Chrbyně (Hg). Sázawathal bei Sázawa (V).

Lathyrus heterophyllus L. Leitmeritz: am Rabenstein bei Schüttenitz (C)! Mileschauer, Südseite (C)! Schlan: buschige Kalklehne „v ostrově“ im Jedomělicer Thale (B)!

Lathyrus tuberosus L. Noch bei Braunau (M)!

Lathyrus palustris L. Elbthal: im Weidengesträuch an der Bahn bei Čelakovic, unfern des Sisymbrium sinapistrum (V). Sumpfwiesen beim Walde Okrouhlík bei Altbunzlau, spärlich (Hg). Fasanerie bei Libiš, mit Euphorbia palustris, spärlich (Pk), Bestätigung der älteren Presl'schen Angabe.

Lathyrus niger Bernh. Waldthal bei der Stadt Sázawa (V).

7.

O granátové skále táborské.

Sepsal prof. Fr. Šafránek, předložil prof. K. Kořistka dne 26. ledna 1883.

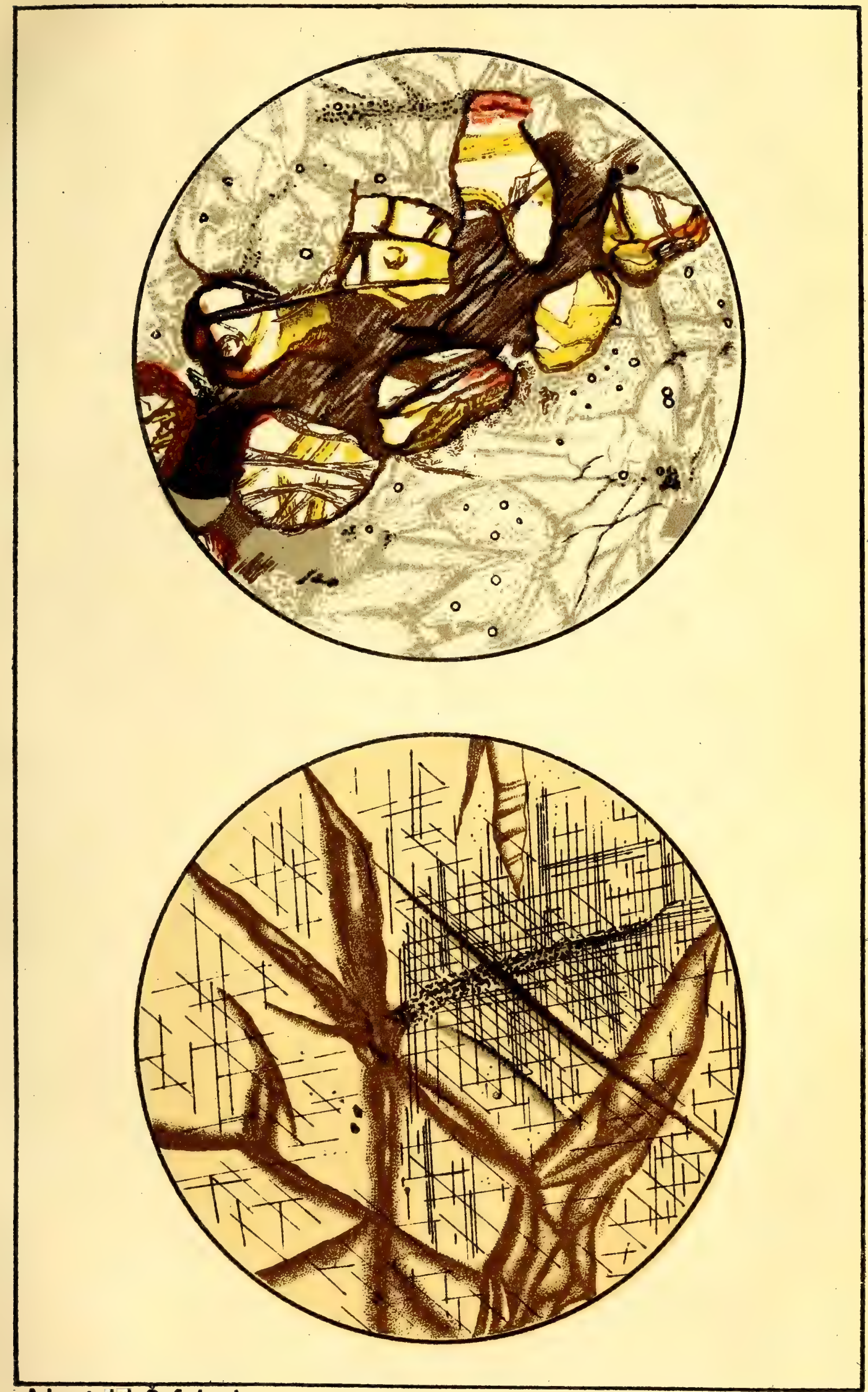
(*S 1 tabulkou.*)

Granátová skála táborská vystupuje jako neveliký balvan na jihozápadním svahu Tábora přímo proti mostu přes Lužnici. Má tvar klínovitý, shora dolů rozšířený a nad nejvyšším vrcholem jejím stojí chrám sv. Jakuba. Svisnou čarou obnáší výše její až k patě asi 20, šíře asi 10 metrů, mocnost její do hloubky však určiti nelze. Zdá se, že před časy do Lužnice přímo spadala, byla však časem vylámána a kamene různě použito. Nejpěkněji vyjímá se kámen z ní ve dlažbě táborské. Na ohlazených plochách jeho, jež zvláště po dešti krásně vynikají, pozorovati lze hmotu dvojí; totiž světlou s velikým množstvím granátův a temnou obyčejně bez granátů. Temná hmota tvoří ve hmotě světlé různě omezené ostrůvky. Vyskytne-li se však v této temné hmotě tu a tam nějaký granát, bývá vždy světlejším věnečkem objat.

Prohlížejíce úlomek skály granátové pouze lupou, shledáme, že se hmota její skládá ze živce jednoklonného, ze slídy temné a z granátův.

Živec jest povahy dvojí: ve hmotě světlé jest hrubozrný, krystaly jeho, šedé nebo namodralé, vynikají lesklými plochami štěpnými; ve hmotě temné jest však vesměs jemnozrný a množstvím lístků slídy pomíšený. Granáty objevují se i makroskopicky i mikroskopicky. Větší zrna tvaru *mOm* a $\infty O \, . \, _2O_2$ dosahují velikosti až 5 cm. v průměru, jsou obyčejně dále od sebe položena a mají barvu na povrchu hnědou, uvnitř krásně ohnivě červenou; průměrná hutnost jest 3·78. Zrnka menší mají týž tvar, jsou však ostřeji vyvinuta a mají barvu světlejší, obyčejně višňovou. Místy hromadí se granáty v hnízda anebo tvoří zrnka granátová rovnoběžná pásma a menší shluky. Na místech, kde jest skála silně zvětralá, objevují se hnízda granátové hmoty beze všeho zevního tvaru jako ořech ano i jako pěsť veliká a rozpadávají se malým uhozením v kousky krychlím podobné. Granát tento jest barvy temně hnědé, krvavě průhledný, na povrchu však žlutohnědou útlou pokožkou potažený. Pozorování tomuto odpovídají též průřezy pod drobnohledem.

Fr. Šafránek: Granátová skála táborská.



Ad. nat. del. Šafránek.

Lit. Ant. Vitek, Praha, 736-II

Průřezy živcové jsou obyčejně kruhovité nebo eliptické i polygonální, nejvíce osmihranné a šestihranné, jakožto podélné průřezy vrostlic karlovarských. Jsou z největší části proniknuty šedou obláčkovitou hmotou, která je kolkolem obklopuje a nejen trhlinami štěpnými, leč i ve všech možných směrech do vnitra jejich vniká a tam se různě rozvětvuje. I bývá jí někdy množství takové, že překáží nejen zkoumání hmoty živcové ale i všech v ní obsažených vrostlic. Čím jest skála čerstvější, tím jest v živcích obláčkovité hmoty méně, tím jsou tudíž průřezy živcové čistší a jasnější, a naopak; lze tudíž důvodně souditi, že tvoření se hmoty této jest již výsledkem větrání živce. Průřezy živcové, ať průhledné ať zakalené, oplývají všude hojností vzdušních pórův, a to místy tou měrou, že se jich na 1□ mm. až 600 napočísti dá. Velikost i tvar jejich jest rozmanitý; jsou buď kulaté buď oválné a řadí se buď v řádky nebo se kupí v houfce anebo tvořívají kolem většího póru úhledný věneček, jako očko perloočka. Vedle těchto pórův objevují se ve hmotě živcové roztroušená černá a neprůhledná zrnka různě omezená, z nichž se některá v kyselině chlorovodíkové rozpouštějí a tudíž magnetovci náležejí, kdežto se ostatní nerozpustná zrnka jako železo titanové jeví.

Slída není v hornině granátové stejně roztroušena. Světlé partie skály jsou buď úplně beze slídy nebo jí obsahují velmi po skrovnu; kdežto temné partie skály tolik slídy chovají, že se jí až na temno barví. Také lze říci, že čím jest hornina hrubozrnější, tím méně má slídy, a naopak. Ačkoliv se slída na pohled jen jako jediný druh jeví, má přece pod drobnohledem ráz dvojí: jest totiž žlutošedá a zelenohnědá. Obě tyto odrůdy objevují se sice velmi hojně pospolu, jsou však místa, která jedině slídu žlutošedou chovají.

Lístky slídy žlutošedé objevují se v obojích průřezech, v příčných i podélných; příčné jsou šesterečné nebo oválné a lesklé, podélné tvoří úzké pásky s úplně rovnoběžnými kraji a jsou zřejmě rovnoběžně rýhovány. Vynikají silným dichroismem a absorbují světlo tou měrou, že se až temnými jeví. Bývají na koncích svých šikmo nebo kolmo uťaty, nebo rozštěpeny anebo sahají rovnoběžné kraje jejich daleko přes konce průřezu, čímž tento jako vykrojený bývá. Dotýkajíce se svými kraji, řadí se jednotlivé tyto průřezy v klikaté řádky, nebo se kupí v snopkovité tvary anebo skládají celé vějíře; z největší části jsou však roztroušeny. Hmota jejich jest celkem velmi čista, jen tu a tam objevují se v nich sporá zrnka magnetovce.

Průřezy slídy zelenohnědé jsou mnohem větší a tvoří nepravidelné hadrovité a na kraji často rozštěpené lístky, které se zřídka

kupí a řadí jako předešlé. Bývají rovněž rovnoběžně rýhovány a chovají často mezi rýhami sukům podobná místa. Hmota jejich obsahuje dosti často poměrně velká zrnka magnetovcová.

Průřezy granátův, odpovídajíce tvarům svrchu vytčeným, jsou okrouhlé nebo šesti- i osmiboké. Větší bývají z pravidla osamoceny a jen někdy spatřujeme dva jedince jednou stranou srostlé. Menší kupí se pravidelně ve shluky nebo se řadí v pásky, při čemž bývají jedince obyčejně dle trigonální osy silně protaženy. Čím jsou průřezy menší, tím mají ostřejší omezení; větší průřezy jsou skoro vždy na obvodu rozežrány nebo vyhlodány. Barva jest většinou krvavě červená, malé průřezy mají barvu světlejší; jsou však tu i granáty, jež v propadajícím světle téměř zcela bezbarvými se jeví a teprve polarisovaným světlem se poznávají. Menší průřezy bývají ještě čisty, větší chovají však hojnost vrostlic a takové nerosty, které zvětráním hmoty granátové byly vznikly.

Ku vrostlicím náležejí především černé jehlice, jichž množství, jak se zdá, s velikostí a s temnější barvou granátů přibývá. Při slabém zvětšení jsou tenké, vlasovité, silným zvětšením jeví se však jako sloupečky temnohnědé s velmi ostrým okrajem a obyčejně s neurčitým zakončením. Délka jejich jest různá; jsouť mnohé až $1^1/_2$ mm. dlouhé, mnohé však velice nepatrné. Z velké části bývají rozčlánkovány a jednotlivé články leží buď ve směru přímočarném, buď v obloukovitém a jsou pak hmotou granátovou stmeleny. Skupeny bývají velmi rozmanitě; tvořiť úhledné paprskovité a hvězdovité shluky nebo se hromadí v hustá hnízda anebo skládají pravidelné mřížování, v němž rovnoběžné jehlice ve třech směrech se protínajíce, samé rovnoramenné trojúhelníky tvoří. Někdy bývá toto mřížování tak husté, že se pod drobnohledem jediné rýhované ploše podobá. Jehlice, jež mřížování působí, pozoroval již Ochatz a Zirkel udává je za turmalín. Všude, kdekoliv se tyto jehlice objevují, vynikají mezi nimi přemalé jednoklonné ale velmi ostře omezené mikrolity, barvy temnohnědé, jež se místy ve velikém množství vyskytují. Mimo to bývá ono mřížování obyčejně znečištěno černou práškovitou hmotou, která ve způsobě pásků ve mřížení uložena jest a toto mnohdy zcela zakaluje. Jinde nalézají se ve hmotě granátové poměrně veliká černá zrna tvaru neurčitého, zřídka čtverečná a šesterečná; tato bývají modravě průsvitavá, rozpouštějí se v kyselině chlorovodíkové a náležejí tudíž magnetovci, ostatní se v kyselině nemění a jsou železem titanovým. Magnetovec bývá však též uprostřed průřezů granátových jako přejemný píseček nakupen. Větší zrnka magne-

tovcová bývají hnědě obroubena, což již patrně ku porušení poukazuje.

Poněvadž se granáty vždy pouze ve světlé hmotě skály objevují a poněvadž, kdykoliv se vyskytnou ve hmotě temné, vždy bílým věnečkem obroubeny bývají, jest domněnka na snadě, že jsou granáty ve skále naší nerosty druhotné.

Tomu nasvědčuje i toto: některé temné partie skály přecházejí s přibývajícím granátem v pásky hmoty granátové ano i ve větší skupiny ze samých zrn granátových; čím více skála větrá, tím větší a tím více granátů se v ní objevuje, až se téměř v úplně zvětralé skále dříve již popsaná hnízda hmoty granátové vyskytují. Granát náš jest hlavně křemičitan železnato-hlinitý, tvoří se tudíž nejspíše zrušením těch součástí skály, které tytéž prvky v sobě chovají; aspoň jsem shledal, že tam, kde v temnější hmotě granáty se nalézají, slída vesměs jest rozežrána a tou měrou porušena, že rýhování ani poznati nelze.

Větrání skály granátové lze na třech různých místech pozorovati. Vedle skály na suchu, o níž právě řeč jest, obdržel jsem též úlomky vylovené z řeky a mimo to nalezl jsem tutéž skálu za řekou pod vesnicí Horkami. Z těchto tří míst jest skála u mostu poměrně nejčerstvější, z řeky jest již porušenější a z Horecka jest úplně zvětralá.

Živec přechází známým způsobem vesměs v kaolin. První známka jeho porušení jest ona obláčkovitá hmota jím pronikající. Na průřezech ze skály, v řece ponořené, jest obláčkovité hmoty již tolik, že obrysy živce téměř ani znáti nejsou a jen tím vynikají, že jsou kysličníkem železitým, který kolem každého pěknou krvavou obrubu tvoří, označeny. Pod Horkami jest konečně živec úplně v kaolin přeměněn, tak že se tu skála nožem snadno krájeti dá.

Granát větrá však rozmanitě. Kdežto ve skále na suchu bývá původcem nových nerostů, přechází tam, kde naň voda stále působí, jako v řece a pod Horkami, v hlínu hydrátem železitým a velmi drobnými lístky slídy proniknutou; tvar granátu se však úplně zachoval.

V jaké hmoty granát přechází, nejlépe lze pozorovati po klamotvarech. Kysličník železnatý, v granátu obsažený, přecházeje působením kyslíku a vody v hydrát železitý, tvoří hlavně na povrchu krystalův a zrn granátových obal hnědý nebo hnědožlutý; mnohé granáty bývají však v obalu slídovém. Přechází tudíž granát dílem v hnědel dílem ve slídu. Tomu odpovídají i průřezy; porušené gra-

náty bývají na obrysech rozežrány a zaměňují nejprve pěknou svou barvu červenou za barvu pomerančovou nebo hnědou, která je kolkolem objímá a do středu všemi možnými trhlinami a puklinami tou měrou vniká, že z původní hmoty granátové někdy jen nepatrné proužky zbývají. Jiné průřezy bývají objaty kolkolem lístky slídy zelenohnědé, které do vnitra jich se tlačí; místy přecházejí celé pásky granátů v slídu, jejíž lístky rovnoběžně se kladouce v těch místech sloh břidličnatý způsobují. Na takových místech nezbývá z granátů buď ani stopy anebo jen nepatrné zbytky, jako na důkaz přeměny této.

V partiích, kde vody uhličité více mají přístupu, pozorovati lze granát přeměněný v chlovit nebo v zelený serpentin. Však i tyto nerosty ponenáhlu se ruší a konečný osud skály jest, že se mění v hmotu kaolinickou temnou slídou hojně proniklou, v níž tu a tam druhotné pásky křemenné se nalézají.

Skála granátová nebyla asi dříve tak vztýčena jako nyní. Zdá se, že byla zdvižena hrubozrnou žulou, která také okolní diorit slídnatý v uložení valně porušila. Z okolního kamení jest tudíž diorit nejstarší, granátová skála mladší a žula hrubozrná nejmladší.

8.

Kritische Übersicht der Ornis Egyptens.

Vorgetragen von Dr. **Johann Palacký** am 9. Februar 1883.

Die folgende kritische Übersicht der Vögel Egyptens nach Shelley (Birds of Egypt), Heuglin (Ornis Nordostafrikas) und Gray (Handlist of Birds of British Museum) beabsichtigt vor Allem eine Sichtung des bereits vorhandenen Materials. Es wurden alle unsichern Spec. ausgeschlossen, bei den minder sichern der Grad der Glaubwürdigkeit, bei den muthmasslich versprengten Spec. die Exempl., auf denen die Angabe für Egypten beruht, angeführt, und ist hiebei dem Verf. Herrn Pelzeln für die gütige Durchsicht auf Grund der Wiener Sammlungen sehr verbunden. Es dürfte dies zu weiteren Forschungen anregen, so wegen der zweiten Nachtigallenart, der Frankoline, Ibis aethidopica, der Meeresvögel am Rothen Meere, die in anderer Beziehung so interessant, was den Standort betrifft, oft unsicher sind.

Die Hauptmasse ist palearktisch — die Zugvögel in der Majorität, wie es bei einem schattenlosen Küstenlande, in dem nur ein schmaler Streifen Culturlandes am Flusse übrig bleibt, selbstverständlich ist. Wenige tropische Vögel erreichen die Südgränze Egyptens, und dies wohl nur im Sommer (Argya, Nectarinia, ? Estrelda). Eine mit dem Nil herabgekommene Spec. ist wohl die Nilgans (Chenalopex egyptiaca), die sonst das Todte Meer erreicht. Wie im ganzen palearktischen Gebiet ist Mangel an lokalen Spec., höchstens Cypselus pallidus — und der nicht allgemein anerkannte Turtur sharpii. Eigenthümlich ist, dass die Wüsten im Westen den Vögeln unübersteiglich scheinen, westafrikanische Spec. scheinen zu fehlen. Dagegen hat das Rothe Meer eine tropische indische Ornis (Anous, Phaethon, Sula, Dromas) — das Mittelmeer behält nordische Formen (Colymbus septentrionalis z. B.). Beide Meere scheinen hier ebenso im Gegensatze zu einander zu stehen, wie bei den Fischen, wo das Rothe Meer 243 indische Formen (Day) zählt.

Die Ornis Egyptens.

Die Nummern der Handlist of Birds inthe Britisch Museum sind mit G. (Gray o. Hl.) gezeichnet, die Nummern Heuglins (Ornis Nordostafrikas) mit H., die von Shelley (Birds of Egypt) mit Sh.

Gypaetos barbatus L. (1 Gr. 200 Sh.) H. 9.
Vultur cinereus Gm. (3 Gr. 201 Sh.) H. 5.
Otogyps auricularis Daud. (egyptius Temmink, Rüppell = nubicus Sm. 6 Gr.) 5 Gr. 202 Sh. H. 4.
Gyps fulva (Gm.) Hl. 8. Shelley 203. H. 1.
Neofron percnopterus L. Hl. 21 Sh. 204 H. 7.
Buteo vulgaris Bechst. Hl. 36 Sh. 188 H. 58 (2 Ex.).
Buteo desertorum Daud. = cirtensis Vaillant, tachardus Bprte etc. Hl. 39 Sh. 189 H. 57 (3 Ex.).
Buteo ferox Gm. = rufinus Rüppell. Hl. 42 Sh. 190 H. 56.
Aquila imperialis Bechst. Hl. 88 Sh. 194 p. H. 25. = heliaca Sav., mogilnik Gm. (ex Heuglin).
Aquila fulva (L.) = chrysaetos L. (Hl. 87 — H. 24) ? 194 p. Sh. Unteregypten, selten, Heuglin.
Aquila rapax Temm. (naevioides Cuv.) Hl. 89. — Heuglin 26.
Aquila clanga Pall. (Hl. 91. — Sh. 196) Heuglin 949 a.
Aquila naevia Gm. Hl. 92. — Sh. 194 Heuglin 27.
Apuila pennata Cuv. Hl. 100. — Shelley 199 Heugl. 28.
Aquila bonnellii Temm. Hl. 99. — Sh. 198 Heugl. 29.
Circaetus gallicus Gm. Hl. 119 Sh. 191 H. 51.
Pandion haliaetus L. Hl. 131 Sh. 193 H. 33.

Haliaetus albicilla L. Hl. 144 Sh. 192 H. 31.
Falco peregrinus L. Hl. 163 Sh. 172 H. 10.
Falco barbarus L. = peregrinoides. Temm. Hl. 174. — H. 11.
Falco lanarius Schl. (biarmicus Rüpp ex Heugl.) Hl. 171 Sh. 174 H. 12.
Falco saker Schleg. ex Heuglin ? 175 Sh. = babylonicus Gurney (Hl. 173) Hl. 176 Sh. 176 H. 13.
Falco concolor Temm. = horus Heuglin, eleonorae Heugl. Hl. 189 Sh. 179 H. 14.
Falco subbuteo L. Hl. 180 (Sh. ?) H. 15. manchmal im Winter.
Falco aesalon Gm. Hl. 192 Sh. 177 H. 17.
Falco vespertinus L. Hl. 213 Sh. 180 H. 20.
Falco tinnunculus L. = rupicola Antinori Hl. 203 Sh. 181 H. 21.
Falco cenchris Naum. Hl. 215 Sh. 182 H. 23.
Pernis apivorus L. Hl. 237 Sh. 187 H. 62.
Milvus regalis Bpte. Hl. 243 Sh. 183 H. 63.
Milvus ater Gm. (migrans Bodd, aetolius V.) Hl. 245 — H. 64.
Milvus forskalii Gm. (egyptius Gm.) Hl. 247 — H. 65.
Elanus melanopterus Daud. = caeruleus auct. Hl. 258 Sh. 186 H. 66.
Astur palumbarius L. Hl. 268 Sh. 169 H. 37 (selten).
Accipiter nisus L. (N. fringillarius Hl.) Hl. 299 Sh. 170 Hl. 41.
Nisus gabar Daud. Hl. 342 Sh. 171 (Heuglin, bloss von Wadihalfa als Nordgränze).
Circus aeruginosus L. Hl. 356 Sh. 165 H. 68.
Circus cyaneus L. Hl. 364 Sh. 166 H. 69.
Circus cinerascens Montagne (pygargus L.) Hl. 369 Sh. 168 H. 70.
Circus swainsonii A. Sm. (pallidus Sykes non Hodgs — macrurus Gm.) Hl. 370 Sh. 167 H. 71.
Athene noctua Retz (var ? meridionalis, veterum) Hl. 378 Sh. 159 H. 83.
Bubo maximus Sibb. Hl. 440 — H. 76 (1 Ex. Cairo).
Bubo ascalafus Sav. Hl. 455 — H. 78 (Theben).
Scops zorca Gm. = giu auct. Hl. 461 Sh. 160 H. 82.
? (Syrnium aluco L. Hl. 500 wohl ein Irrthum Savigny's) wie S. funereum nach 1 Ex. des britischen Museums (Nyctale temgmalmi Hl. 554).
Otus vulgaris Flemm. Hl. 539 Sh. 161 Heuglin 72.
Otus brachyotus L. Hl. 549 (162 Sh) Heuglin 73.
Strix flammea L. H. 558 Sh. 156 Heuglin 89.
Caprimulgus europeus L. Hl. 612 Sh. 154 H. 90.
Caprimulgus egyptius Licht H. 615 Sh. 155 H. 93 nur im Sommer.
Cypselus apus L. Hl. 717 Sh. 151 H. 103.
Cypselus melba L. Hl. 719 Sh. 150 H. 101.
Cypselus pallidus Shelley + (n. Sp.) Sh. 152. H. 109 bis
Cypselus parvus Licht Hl. 732 Sh. 153 H. 105.
Hirundo rustica L. Hl. 786 Heuglin 116 Sh. 79.
Hirundo cahirica Licht (rioucourii Lav.) Hl. 789 Sh. 80 H. 117.
? (Hirundo rufula Temm. = alpestris = daurica L. Hl. 805 H. 118. Pall. 1 ex. Shelley).
Cotyle rupestris Scop. Hl. 872 Sh. 82 Hl. 122.
Cotyle riparia L. Hl. 864 Sh. 84 Hl. 126.
Cotyle minor Cab. Hl. 878 — Hl. 129.
Chelidon urbica L. Hl. 880 — Hl. 129.

Coracias garrula L. Hl. 897 Sh. 146 Hl. 132.
Alcedo ispida L. Hl. 1151 Sh. 143 Hl. 137.
? (bengalensis Gm. Hl. 1152 nach Shelley 2 Ex. N. 144).
Ceryle rudis L. Hl. 1180 Sh. 145 Hl. 144.
Merops apiaster L. Hl. 1201 Sh. 147 H. 153.
Merops superciliosus L. (egyptius Forsk ex Shell. Hl. 1205) Hl. 1204 Sh. 148 Heuglin 154.
Merops viridissimus Sw. (= egyptius Licht. ex Gray) Hl. 1211 Sh. 149 H. 157.
Upupa epops L. Hl. 1250 Sh. 142 H. 164.
Nectarinia metallica Licht Hl. 1334 auch Shelley in Filae.
Tichodroma muraria L. H. 2520 Sh. 69 H. 186.
Drymoica gracilis Rupp. (Sylvia textrix Descr. d' Eg.) Hl. 2832 Sh. 48 H. 188.
Cisticola schoenicola Bpte. (? cursitans Frankl Hl. 2806 ex Heugl.) Hl. 2805 Sh. 47 H. 211.
Bradypterus cetti Gr. (Hl. 2954 ex Sharp. = sericea Natt.) — H. 216.
Aedon galactodes Temm. Hl. 2979 Sh. 30 H. 218.
Acrocefalus stentoreus Hempr. Ehr. Hl. 2930 = Hl. 2918 ex Sharp. Sh. 44. H. 226.
Acrocefalus arundinaceus (Gm.) (Calamoherpe a. L. = streperus V.) Hl. 2940 Sh. 42 H. 220.
Acrocefalus palustris Bechst. Hl. 2922 Sh. 43 H. 229.
Acrocefalus turdoides L. Hl. 2917 Sh. 45 H. 227.
Acrocefalus aquaticus Lath. Hl. 2965 Sh. 40 H. 232.
Acrocefalus schoenobaenus L. Hl. 2964 Sh. 39 H. 233.
Acrocefalus fluviatilis (Potamodus fl.) Meyer Hl. 2971 H. 234.
Acrocefalus (? arabicus Heuglin Hl. 2917 a. ? (bloss ex Shelley 46).
Acrocefalus luscinioides Savi Hl. 2953 Sh. 37 H. 235.
Acrocefalus pallidus Schlegel Hl. 3044 (?) — H. 241.
Calamodus melanopogon Temm. Hl. 2969 Sh. 41 H. 238.
Chloropeta olivetorum Gould Hl. 3027 nur 1 Ex. Egypten ex Heugl. 242.
Hypolais salicaria Bpte. (Hl. 2966 u. Hl. 3042) H. 243.
Hypolais languida Hempr. Ehr. Hl. 2932 = 3046 (upcheri Trist. ex Sharpe = 3028 elaica Sh.) H. 244.
Phyllopneuste pallida Hemp. sibilatrix (Lath.) sylvicola Hl. 3016 — H. 239.
Phyllopneuste trochilus L. Hl. 3032 Sh. 54 H. 245.
Phyllopneuste bonellii V. Hl. 3033 Sh. 51 H. 249.
Phyllopneuste rufa Lath. Hl. 3034 Sh. 53 H. 248.
Phyllopneuste eversmanni Bpte. Hl. 3035 nur 1 Ex. Heuglin 24".
Sylvia provincialis Gm. undata Bodd. Hl. 3003 H. 244.
Sylvia sarda Gould Hl. 3004 Sh. 62 —
Sylvia melanocefala Gm. Hl. 3001 (? = mystacea Ménétr. 3005, bowmanni 3002 Ex. Sharpe) — H. 246.
Sylvia subalpina Bom. Hl. 3006 Sh. 52 H. 247.
Sylvia cinerea Bpte. Hl. 3012 H. 258.
Sylvia curruca Lath. Hl. 3013 H. 250.
Sylvia conspicillata G. Hl. 3007 H. 250.
Sylvia hortensis Gm. Hl. 3025 H. 252.
Sylvia atricapilla L. 3017 H. 253.
Sylvia ruppellii Temm. 3019 H. 257.

Sylvia momus (nigricapilla Gr.) H. 251.
Sylvia orfea Temm. Hl. 3021 H. 251.
Luscinia filomela Bpte. = vera Sund. Hl. 3151 H. 282.
? Luscinia major Brehm ? filomela Gould Hl. 3152 H. 283.
Ruticilla phoenicura (L.) Hl. 3153 Sh. 27 H. 276.
Ruticilla tithys Scop. Hl. 3154 Sh. 28 H. 278.
Ruticilla semirufa Hempr. Ehr. Hl. 3155 (? mesoleuca Hempr. Hl. 3157) Sh. 29 H. 279.
Erithacus rubecula L. Hl. 3193 Sh. 32. H. 280.
Cyanecula suecica L. (? = leucocyana Brehm. Hl. 3197) Hl. 3196 Sh. 81 H. 281.
? (NB. Accentor modularis L. Hl. 3324 N. 33 Shelley 1 Ex., fehlt nach Heuglin).
Saxicola oenanthe L. Hl. 3205 Sh. 11 Hgl. 295.
Saxicola albicollis V. (aurita Temm.) Hl. 3206 Hl. 306.
Saxicola xanthomelaena Hempr. Ehr. (libyca H.) Hl. 3206a apud Shelley = finschii Sh. 15 H. 308.
Saxicola stapazina L. (non auct.) Hl. 3207 Hgl. 307.
Saxicola eurymelaena Hempr. Ehr. = ? 3207 ≟ melanoleuca Güld ex Sharpe Hl. 3218 Sh. 14 Hgl. 305.
Saxicola homochroa Tristram (Cairo) H. 3227 Sh. 17 Hl. 291.
Saxicola isabellina Ruppell (= saltatrix Ménétr. apud Shelley) Hl. 3216 Sh. 12 H. 292.
Saxicola amfileuca Hempr. Ehr. = ? 3206 ex Gray. Hl. 3219 Sh. 13 H 307.
Saxicola leucomela Pall. = morio Hempr. Hl. 3208 Sh. 20 H. 311.
Saxicola libanotica Ehrenb. = finschii Heugl. Hl. 3220 H. 310.
Saxicola lugens Licht. Hl. 3210 (= erythrea Hempr. ex Sharpe) Sh. 19 H. 313.
Saxicola deserti Ruppell Hl. 3212 ex Shelley = 3218. Sh. 16 H. 314.
? (NB. S. filothamna Tristr. Hl. 3217 ein Irrthum, nach Heuglin nur in der Sahara, Palestina ect. zu Hause.
Saxicola moesta Licht. Hl. 3228 (ex Gray = 3217) Sh. 18 Hl. 317.
Saxicola monacha Ruppell Hl. 3252 (ex Gr. = 3215) Sh. 21 H. 318.
Saxicola leucocefala Brehm (Hl. 3254 ex Sh. = leucopyga Brehm Gr. H. 3253 Sh. 23) Sh. 22 H. 321.
? (syenitica Heugl. Hl. 3254a. Hgl. 320 nicht in Egypten, nur in Nubien H.).
? gutturalis, salina Hgl. ? leucura Gm. Hl. 3250, nicht in Egypten, Sharpe.
Monticola saxatilis L. Hl. 3800 Sh. 9 Hgl. 333.
Monticola cyana L. Hl. 3805 Sh. 10 Hgl. 334.
Pratincola rubetra L. Hl. 3275 — Hgl. 284.
Pratincola rubicola L. Hl. 3274 — Hgl. 285.
Pratincola hemprichii Ehr. Hl. 3278 Hgl. 286.
Motacilla alba L. Hl. 3562 Sh. 87 H. 259.
Motacilla vidua L. (Sund. excab. Hl. 3565) Sh. 88 H. Sh. 88 H. 260.
Motacilla sulfurea Bechst. (boarula Pen. Gr.) (1 ex. Taylor ex Shelley) Hl. 3592 Sh. 89 Hl. 261.
Motacilla flava L. Hl. 3578 ex H.? = melanocefala Sh. 92 (Hl. 3579) = cinereocapilla Sh. 9 (Hl. 3580) Sh. 90, 87 H. 262.
Motacilla (? capensis L. Hl. 3573 Sh. 90). —
Anthus pratensis L. Hl. 3645 Sh. 94 H. 264.
Anthus cervinus Pall. Hl. 3646 Sh. 95 H. 265.

Anthus campestris Best. Hl. 3635 Sh. 95 H. 268.
Anthus spinoletta L. Hl. 3614 — H. 267.
Anthus raalteni Bpte. ? end. (Fajum) Hl. 3616 277 H.
Anthus arboreus Haup. (= ? trivialis Gm. plumatus Mill. Hl. 3640) H. 266.
Turdus viscivorus L. (ex Suez) Hl. 3667 Sh. 1 H. 339.
Turdus pilaris L. Hl. 3673 (Zufall) Sh. 2 H. 340.
Turdus musicus L. Hl. 3677 Sh. 3 H. 343.
Turdus merula L. Hl. 3697 Sh. 4 H. 347.
Turdus torquatus L. Hl. 3720 Sh. 5 H. 348.
Pycnonotus arsinoe Licht. Hl. 3925 Sh. 6 H. 359.
Pycnonotus xanthopygius Hempr. Hl. 3828 ? = 3923 tristis Müll. = nigricans Vieill., vallombrosae Bpte. Sh. 7 H. 360.
Argya acaciae Cal. Sfenura a. Hl. 4136 bei Syene blos Sh. 8 H. 337.
Oriolus galbula L. Hl. 4299 Sh. 127 H. 349.
Muscicapa atricapilla L. Hl. 4821 Sh. 77 H. 376.
Muscicapa grisola L. Hl. 484 Sh. 76 H. 378.
Muscicapa collaris Bechst. Hl. 4822 — H. 377.
Lanius excubitor L. Hl. 5927 Sh. 70 H. 420.
Lanius lahtora Sykes Hl. 5933 ex Shelley 71 H. 425.
Lanius nubicus Licht. Hl. 5947 Sh. 73 H. 426.
Lanius collurio L. Hl. 5965 Sh. 75 H. 417.
Lanius minor Gm. Hl. 5966 Sh. 72 H. 419.
Lanius rufus Briss (Bpte. = senator L. Hgl. Hl. 5978 ? auriculatus) Sh. 74 H. 416.
? Pyrrhocorax alpinus L. Hl. 6243 in Egypten nur von Hasselquist erwähnt.
Corvus umbrinus Sund. Hl. 6199 Sh. 130 H. 442.
Corvus monedula L. Hl. 6230 Sh. 134 H. 436.
Corvus frugilegus L. Hl. 6201 Sh. 133 H. 437.
Corvus cornix L. Hl. 6193 Sh. 132 H. 440.
Corvus affinis Rüpp. Hl. 6197 Sh. 131 H. 441.
Corvus minor Hgl. capensis auct. H. 425 in Egypten zweifelhaft Hl. 6209.
Pastor roseus L. Hl. 6280 Sh. 129 H. 461.
Sturnus vulgaris L. Hl. 6306 Sh. 128 H. 459.
? Estrelda melanorhyncha in Egypten zweifelhaft.
Fringilla coelebs L. Hl. 7166 Sh. 120 H. 545.
Fringilla carduelis L. Hl. 7171 Sh. 121 H. 546.
Fringilla serinus L. Hl. 7206 H. 562.
Cannabina linota L. Hl. 7645 H. 562.
? Aegiothus rufescens (Fr. linaria Temm. H. 563).
Pyrrhula githaginea Licht. H. 7523 H. 547.
Passer domesticus L. ? = italiae V. Hl. 7269 = rufipectus H. 536 7257 Hl. H. 535.
Passer montanus L. 7258 Hl. H. 538.
Passer (?) salicicola V. (ruppellii, hispaniolensis) Hl. 7260 H. 537.
Coccothraustes vulgaris Pall. Hl. 7286 1 ex. Alexandrien Sh.
Emberiza hortulana L. Hl. 7687 Sh. 112 H. 567.
Emberiza miliaria L. Hl. 7697 Sh. 111 H. 564.
Emberiza caesia Rüpp. 7719 Sh. 113 H. 568.
Emberiza intermedia Mihahelles Hl. 7710 Selys 1 ex. Sh. 114. H. 572.
Alauda arvensis L. Hl. 7744 Sh. 105 H. 579.

Alauda arborea L. Hl. 7760 (nur Brehm in Unteregypten) Sh. 104 H. 583.
Alauda reboudia Loche Hl. 7751 Sh. 107 H. 598.
Alauda minor Cab. (? = 7751 Hgl. Sh. 108 H. 598.
Melanocoryfa calandra L. Hl. 7780 Sh. 109 H. 577.
Melanocoryfa clotbey Temm. H. 7787 — H. 576.
Certhilauda desertorum Bpte. Hl. 7794 Sh. 99 H. 595.
Ammomanes deserti Licht. (lusitanica Gm). Hl. 7808 Sh. 100 H. 585.
Ammomanes fraterculus Trist. (Asuan-Taylor) Hl. 7809 Sh. 101 H. 587.
Ammomanes? arenicolor Sund. 7812 Hl. H. 584 *a*.
Galerida cristata L. Hl. 7762 Sh. 103 H. 581.
Galerida isabellina Bpte. Hl. 7767 Sh. 100 H. 583.
Calandritis brachydactyla Temm. ? 7773 Hl. Sh. 106. H. 596.
Jynx torquilla L. Hl. 8848 Sh. 137 H. 663.
Cuculus canorus L. Hl. 8985 Sh. 138. H. 652.
Coccystes glandarius L. Hl. 9060 Sh. 139 H. 656.
Centropus egyptius Gm. = senegalensis L. Hl. 8945 Hl. 8946 Sh. 141. H. 661.
Chrysococcyx cupreus H. nur tropisch Sh. 140.
Columba oenas L. (im Berliner Museum Hgl.) Hl. 9241 H. 681.
Columba livia Bpte. Hl. 9231 Sh. 206 H. 682.
Turtur auritus L. Hl. 9311 Sh. 208 H. 690.
Turtur? sharpii Shelley 209 e. (nach Heuglin = auritus).
Turtur? isabellinus Bpte. Hl. 9322 (1 ex. Berlin) H. 691.
Turtur? senegalensis (= egyptius ex. Sh.) L. Hl. 9317 ex Sh. 212.
Turtur? albiventris Gr. ob hier? Hl. 9326 H. 687.
Pterocles alchata L. Hl. 9467 H. 696.
Pterocles exustus Temm. Hl. 9469 Sh. 213 H. 697.
Pterocles coronatus Licht. Hl. 9463 H. 700.
Pterocles? senegalus L. Hl. 9470 nur Shelley 214.
Pterocles? tricinctus Sw. Hl. 9459 wohl nicht hier.
Pterocles francolinus vulgaris Stef. Hl. 9680 nur Shelley 216.
Coturnix communis L. Hl. 9705 Sh. 218 H. 720.
Turnix sylvatica Desf. Hl. 9727 Sh. 219 H. 722.
Ammoperdix hayi Temm. Hl. 9813. Sh. 217 Syene Hgl. 725.
Struthio camelus L. Hl. 9841 Tajum H. 729.
Otis tetrax L. Hl. 9914 Sh. 221 H. 730.
Otis arabs L. Hl. 9922 (versprengt) Sh. 252. H. 735.
Otis hubara Desf. Hl. 9937 Sh. 220 H. 741.
Oedicnemus crepitans Temm. Hl. 9939 Sh. 226 H. 751.
Cursorius gallicus Gm. Hl. 10036 Sh. 225 H. 742.
Pluvianus egyptiacus Hasselq. Hl. 10035 H. 747.
Glareola pratiacola L. Hl. 10026 Sh. 223 H. 748.
Glareola melanoptera Nord. = nordmanni T. nur Sh. 224 ex Gray Hl. 10027 H. 749.
Glareola? nuchalis Gr. H. 750 blos Gordon, bei Gray blos Nubien Hl. 10028.
Vanellus cristatus M. Hl. 9950 Sh. 227 H. 734.
Chettusia gregaria Pall. Hl. 9953 Sh. 229 H. 736.
Chettusia flavipes Sav. Hl. 9956 H. 738.
Hoplopterus spinosus L. Hgl. als speciosus Licht. Hl. 9971 tectus Bodd. H. 742 bei Rüppell. wohl Irrthum Hl. 9975 Hl., 9969 Sh. 228 H. 760.

Squatarola helvetica L. Hl. 9980 Sh. 233 (Hgl. als Charadrius varius Br.) H. 744.
Charadrius apricarius L. (pluvialis L.) Hl. 9982 Sh. 231 H. 745.
Charadrius morinellus L. Hl. 9989 Sh. 234 selten Hgl. 746.
Charadrius geoffroyi Wagl. Hl. 9993 Sh. 236 2 exempl. Hgl. 748.
Charadrius mongolicus Pall. Hl. 9994. Sh. 237 1 ex. Hgl. 750.
Charadrius hiaticula L. Hl. 9998 Sh. 240 Hgl. 770.
Charadrius pecuarius Temm. Hl. 10015 Sh. 238.
Charadrius cantianus Lath. = alexandrinus H. 10020 Sh. 239 Hgl. 775.
Charadrius tricollaris V. intermedius Ménétr ex Shelley = Filippinus Lath. Hl. 10000 = indicus Hgl. 241.
Charadrius? minor Meyer Shelley 242.
Charadrius? fluviatilis Bechst. Hl. 9999 Hgl. 772 am Rothen Meer.
Charadrius? asiaticus Pall. Sh. 235 (Hl. 9990) nicht bei Hgl.
Haematopus ostralegus L. Hl. 10057 Sh. 243 Hgl. 777.
Cinclus interpres L. Hl. 10068 Hgl. 776.
Dromas ardeola L. Hl. 10237 Rothes Meer (?) Hgl. 779.
Grus cinerea Bechst. Hl. 10079 Sh. 271 Hgl. 858.
Grus virgo L. Hl. 10092 Sh. 272 Hgl. 860.
Balearia pavonina L. Gr. Hl. 10094 Sh. 276 Hgl. 861.
Ardea purpurea L. Hl. 10102 Sh. 277 Hgl. 781.
Ardea cinerea L. Hl. 10099 Hgl. 782.
Ardea gularis Bosc. Hl. 11122 Suez (Hgl.) Hgl. 785.
Ardea alba L. Hl. 10108 Sh. 278 Hgl. 786.
Ardea garzetta L. Hl. 11113 Sh. 279 Hgl. 788.
Ardea bubulcus (ibis L.) H. 10132 Hgl. 789.
Ardea minuta L. Hl. 10148 Sh. 283 Hgl. 791.
Ardea stellaris L. Hl. 10161 Hgl. 795.
Ardea nycticorax Lath. Hl. 10171 Sh. 282 Hgl. 796.
Ardea? comata Pall. Hl. 10134 Shelley 281 nicht Hgl.
Ciconia alba B. Hl. 10184 Sh. 274 Hgl. 800.
Ciconia nigra L. Hl. 10186. Sh. 275 Hgl. 801.
Platalea leucerodia L. Hl. 10199 Sh. 273 Hgl. 807.
Tantalus ibis L. Hl. 10206 Sh. 270 Hgl. 809.
Ibis falcinellus L. Hl. 10204 Sh. 269 Hgl. 810.
Ibis aethiopica Lath. = religiosa Sav. Hl. 10221 1 ex. Damiette Hgl. Sh. 268 nicht in Egypten (Cabanis).
Numenius arquata L. Hl. 10239 Sh. 244 Hgl. 815.
Numenius tenuirostris V. Hl. 10241 Sh. 246 1 ex. im Leydner Museum Hgl. 816.
Numenius phaeopus L. Hl. 10249 Sh. 245 Hgl. 817.
Limosa aegocefala L. Hl. 10258 Sh. 247 Hgl. 818.
Totanus stagnalis Bechst. Hl. 10266 Sh. 262 Hgl. 821.
Totanus ochropus L. Hl. 10267 Sh. 263 Hgl. 822.
Totanus glareola L. Hl. 10268 Sh. 264 Hgl. 823.
Totanus calidris L. Hl. 10273 Sh. 259 Hgl. 829.
Totanus fuscus L. Hl. 10275 Sh. 266 Hgl. 825.
Totanus glottis L. (canescens Gm. = chloropus M. Hl. 10276 Sh. 261 Hgl. 826.
Tringoides hypoleucos L. Hl. 10279 Sh. 265 Hgl. 827.
Recurvirostra avocetta L. Hl. 10285 Sh. 267 Hgl. 828.

Himantopus autumnalis Hasselq. = candidus Bonnaterre Hl. 10293 Sh. 266 Hlg. 829.
Philomachus pugnax L. Hl. 10299 Sh. 248 Hgl. 830.
Tringa platyrhyncha Temm. Hl. 10305 nur Hedenborg Hgl. 832.
Tringa cinclus L. Hl. 10310 Sh. 257 Hgl. 833.
Tringa minuta Leisl Hl. 10311 Sh. 254 Hgl. 834.
Tringa Temminkii Leisl Hl. 10315 Sh. 255 Hgl. 835.
Tringa subarquata Leisl Hl. 10319 Sh. 258 Hgl. 836.
Calidris arenaria L. Hl. 10324 Sh. 256 Hgl. 837.
Gallinago major Gm. Hl. 10328 Sh. 250 Hgl. 838.
Galinago scolopacina Bpte. Hl. 10329 (Sh. 251?) Hgl. 839.
Gallinago gallinula L. Hl. 10342 Sh. 252 Hgl. 841.
Scolopax rusticola L. Hl. 10352 Sh. 249 Hgl. 842.
Rhynchaea capensis L. Hl. 10356 Damiatte, Cairo Hgl. 843.
Fulica atra L. Hl. 10513 (cristata Gm. Hl. 10521 nur Sh. 294 Hgl.) Sh. 293 Hgl. 845.
Gallinula chloropus L. Hl. 10495 Sh. 290 Hgl. 847.
Porfyrio hyacinthinus Temm. Hl. 10476 = veterum Gm. L. Sh. 292 Fajum ex Hgl. 850.
Porfyrio alleni Thomp. Hl. 10487 Sh. 291 (1 ex. Lucca M. bei Heuglin?).
Porfyrio smaragdonotus Temm. Hl. 10480 Sh? Heuglin 849 Menzalehsee.
Ortygometra pygmea Naum. Hl. 10461 Sh. 289 Hgl. 851.
Ortygometra porzana L. Hl. 10451 Sh. 288 Hgl. 854.
Ortygometra crex. L. Hl. 10450 Sh. 287 Hgl. 855.
Rallus aquaticus L. Hl. 10408 Sh. 286 Hgl. 856
Phoenicopterus antiquorum Temm. Hl. 10544 Sh. 285 Hgl. 862.
Anser albifrons L. Hl. 10565 Sh. 298 Hgl. 866.
Chenoloper egyptiacus Briss. Hl. 10557 Sh. 297 Hgl. 867.
Bernicla brenta Pall. Hl. 10575 Sh. 299 Hgl. 868.
Cygnus olor Gm. Hl. 10597 Sh. 295 Hgl. 870.
Cygnus musicus Bechst. Hl. 10600 Sh. 296 Hgl. 871.
Vulpanser tadorna L. Hl. 10618 Sh. 300 Hgl. 874.
Casarca rutila Bpte. Hl. 10621 Sh. 301 Hgl. 875.
Mareca penelope L. Hl. 10628 Sh. 308. Hgl. 876.
Dafila acuta L. Hl. 10632 Sh. 304 Hgl. 877.
Anas boschas L. Hl. 10638 Sh. 302 Hgl. 878.
Querquedula circia L. Hl. 10656 Sh. 307 Hgl. 881.
Nettion crecca L. Hl. 10661 Sh. 306 Hgl. 882.
Chaulelasmus strepera L. Hl. 10674 Sh. 303 Hgl. 884.
Chaulelasmus angustirostris Ménétr 10675 1 ex. Alexandrien Hgl. 885.
Spatula clypeata L. Hl. 10674 Sh. 305 Hgl. 886.
? Fuligula (rufina Pall. Hl. 10683 nur bei Brehm u. Schlegel Hgl. 887.)
Fulix cristata Bpte Hl. 10684 Sh. 312 Hgl. 888.
Fulix marila L. Hl. 10686 Sh. 311 Hgl. 889.
Fulix ferina L. Hl. 10689 Sh. 310 Hgl. 890.
Fulix nyroca Guld. Hl. 10693 Sh. 309 Hgl. 891.
? (Bucefala clanguıa L. Hl. 10696 nur bei Brehm ex Hgl. 892.)
Oidemia fusca L. Hl. 10714 Sh. 314 Hgl. 893.
Erismatura leucocefala Scopol. Hl. 10718 Sh. 313 Hgl. 894.

? (Mergus senator L. Hl. 10729 1 Ex. im Leydner Museum nicht Shelley) und Heuglin 895.
Colymbus septentrionalis L. Hl. 10738 Sh. 351 H. 896.
Podiceps cristatus L. Hl. 10739 Sh. 347 H. 897.
Podiceps griseigena Bodd. Hl. 10747 — H. 898.
Podiceps nigricollis Sund. Hl. 10753 (Suez Bitterseen) 899.
Podiceps minor Lath. Hl. 10763 Sh. 350 H. 900.
? (? auritus L. Hl. 10751. Quondam Heuglin Systems-Übersicht) wie subcristatus u. septentrionalis.
Puffinus Kuhlii B. Hl. 10832 Sh. 1 ex. Alexandrien Hgl. 901.
Puffinus anglorum W. Hl. 10834 1 ex. Sh. aus Egypten im brit. Museum Hgl. 902.
Larus marinus L. Hl. 10952. Sh. 333 u. 338 Hgl. 906 u. 911 (= cachinnans Pall. ex Gray.
Larus fuscus L. Hl. 10959 Sh. 334 Hgl. 907.
? (glaucus Brun.) 10960 Hl. nur Brehm ex. Hgl. 908.
Larus auduini Payr. Hl. 10967 Hgl. 909.
Larus argentatus Brun. Hl. 10968 Sh. 336 Hgl. 910.
Larus ichthyaetus Pall. Hl. 10980 Cairo, Suez (Hgl.) Sh. 340 Hgl. 914.
Larus ridibundus L. Hl. 10981 Sh. 342 Hgl. 915.
Larus melanocefalus Temm. (Natt.) Hl. 10993 Sh. 332 Hgl. 916.
Larus minutus Pall. Hl. 11001 Sh. 341 Hgl. 917.
Larus gelastes Licht. Hl. 11007 Sh. 339 Hgl. 918.
? (Shelley N. 337 auch L. conus L. Hl. 10945 — Heuglin widerspricht (905).
? L. leucofthalmus Licht (Sh. 341) hält Heuglin (912) für einen Irrthum.
? (? Larus subroseus, brehmii, capistratus Hgl. Übersicht.)
Rissa tridactyla L. Hl. 11017 Hgl. 919.
Sterna (fluviatilis Naum 1 ex. Rüppel vom Rothen Meer Hgl. 920 Hl. 11021 Sh. 336.
Sterna hirundo L. Blas. Hl. 11020 Sh. 327 Hgl. 921.
? (macroptera Temm. Hl. 11023. 1 ex. Rothes Meer) Hgl. 922.
Sterna anglica M. (= nilotica Hasselq.) Hl. 11040 ex Shelley et Gray. Sh. 322 Hgl. 923.
Sterna cantiaca Gm. Fl. 11044 Sh. 323 Hgl. 924.
Sterna media Hossf. Hl. 11047 Rothes Meer (von Indien) 1 ex. Alexandrien Shelley Hgl. 925.
Sterna caspia Pall. Hl. 11050 Sh. 321 Hgl. 926.
Sterna bergii Licht (velox Rüpp.) Hl. 11057 Sh. 325 Hgl. 927.
Sternula minuta (sp. Hgl. Übersicht) L. Hl. 11062 Sh. 327 Hgl. 928.
Hydrochelidon fissipes L. Hl. 11069 Hgl. 929.
Hydrochelidon nigra L. Hl. 11070 Hgl. 930.
Hydrochelidon hybrida Pall. Hl. 11071 Hgl. 931.
Hydrochelidon ? anaesthetus Scop. Hl. 11080 Rothes Meer Suez (panayana Lath. Gm.) Hgl. 933.
? (= albigena Licht 11077. (Rothes Meer) Hgl. 932.
Anous stolidus L. Hl. 11084 Rothes Meer Hgl. 935.
Rhynchops flavirostris V. Hl. 11094 Sh. 332 Hgl. 936.
? (Phaethon aethereus L. (Hl. 10695) u. rubricaudus Bodd. (Hl. 10698) im Rothen Meere.

Sula fiber L. (D. brasiliensis ap. Hgl. System. Übersicht). Hl. 11109 — Rothes Meer bis Suez Hgl. 941.
? (S. cyanops Sund. Sh. de 318 ? nicht bei Hgl.)
Graculus carbo L. Hl. 11112 Sh. 319 Hgl. 942.
Graculus pygmeus Pall. Hl. 11142 Sh. 320 Hgl. 944.
? (? lucidus Licht Hl. 11116 bei Tor. (Hgl.)
Pelecanus onocrotalus L. Hl. 11151 (Edfu) Shell. 816 Hgl. 946.
Pelecanus crispus Bruch. Hl. 11152 Sh. 315 Hgl. 945 (prius 929).
? (? rufescens Gmel Hl. 11155 Rothes Meer Hgl. 947.)
? minor Rüpp. Shelley 317 (Hl. 11153) bei Heuglin nur im Sudan = mitratus Licht 335 excl. dub.

9.

O českých rašelinnících (Sphagna bohemica).

Přednesl prof. **Jos. Dědeček** 23. února 1883.

Když jsem r. 1876 malé pojednání o rozšíření rašelinníků po Čechách uveřejniti se chystal,*) neměl jsem ani tolik materiálu po ruce, aby se z něho o zastoupení těchto mechů u nás pravý úsudek utvořiti mohl, ani nebyla dosavadní literatura té povahy, aby byla býti mohla spolehlivým rádcem, v jehož průvodu snadněji a bezpečně možným by bylo v oné ač na členy chudé na odrůdy ale velmi bohaté rodině obeznámiti se.

Zásoby tehdejší obohaceny od té doby více než dvojnásobným počtem pocházejícím z nalezišť, jichž získáno dílem sbírkami prof. Dr. v. Leonhardi-ho a Dr. K. Knaffa sen., dílem novými výskumy. Vedle prof. Dr. L. Čelakovského, jenž mi ze svých po Čechách cest již mnohý zvláštní druh mechu k volnému upotřebení laskavě odevzdal, snesl hlavní kontingent rašelinníků prof. Fr. Sitenský z končin, kde mechy tyto od nepamětných dob již pracují na utvoření rašeliny horské, totiž z rybničnatého okrsku v obvodu města Doks, České Lípy, Kuřívod a Mimoně, potom z nejzápadnějšího cípu Krkonošského mezi Novým Světem a severními hranicemi Českými. — Já sám též neopomenul od těch dob věnovati i těmto mechovým rostlinám pozornosti bdělé, čímž přibylo mi dílem ze severních, dílem z jižních hranic, zvláště ale ze Šumavských filců

*) Prof. Jos. Dědeček: Die böhmischen Sphagna und ihre Gesellschafter. Abhdlg. der k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien 1876.

nových hojných dokladů pro jejich topografické u nás zjištění. — Na všech těchto výskumech novějších a na opětném ohlédání sbírek národního musea zakládá se sepsání této zprávy.

O některých zvláštnostech rašelinníků.

Mnohé jsou vlastnosti, jež chudou rodinu rašelinníků nad ostatní mechovité rostliny ve zvláštní skupeninu povznášejí, a také ojedinělé jsou známky, dle nichž jednotlivé členy oné rodiny rozeznati možno. Mezi první náleží svazčité uspořádání dvojího druhu jejich větví, rozličná tvářnosť i ústrojnosť listů lodyžních naproti větevním, při listech dále jejich dvojtvárnosť pletiva i jeho porovitosť ve spolku se spirálními sraženinami. Tobolka jejich vztýčena na zvláštním pseudopodiu, postrádajíc peristomu a mrštníků, nikoliv ale víčka, středního sloupečku a čepičky, vyniká dvojími výtrusy, většími tetraedrickými a klíčení schopnými t. zv. makrosporami a menšími polyedrickými mikrosporami, jichž účel ale dosud neznámý.

Ku vlastnostem druhým specificky důležitým náleží hlavně povaha lodyhy a obojího druhu listů. Již Bridel ve své bryologii z r. 1826 přihlížel ku tvaru listů větevních, jako vytknul C. Müller v Synopsis muscorum z r. 1848 přítomnost nebo nedostatek sraženin v pletivu listovém za přední kriterium při třídění rašelinníků. Také L. Piré (Le Sphaignes de la flore de Belgique 1867) důvěřoval příliš objevování se vláknitých sraženin v listovém pletivu, ač zároveň vším právem důležitosť téže okolnosti při korních buňkách větevních byl seznal. Podobně poznali záhy i jiní autorové, že u této obmezené rodiny mechů více třeba jest přihlížeti ku ústrojům vegetativním než ku poměrům pohlavním, ač se těmto v některých případech důležitého rozhodujícího momentu upříti nesmí. Tím směrem řídil se Wilson (1855) i C. Hartmann (1861), anť první zakončení listů větevních, druhý zase lodyžních nemalé váhy přisuzoval. Podobně i Schliephacke i Russow (1865) přidělili poměrům listů větevních rozhodujícího místa, ale okem nejopatrnějším skoumali rašelinníky Evropské — arci že nikoliv bez upotřebení pracně sbudované starší literatury, W. Ph. Schimper a posléze C. Warnstorf.

U obou — a také částečně i u Klinggraeffa 1872, jenž tedy Schimperovo dílo druhé: Synopsis Muscorum europaeorum 1876 znáti nemohl a který nešťastnou náhodou i barvě rašelinníků příliš důvěřoval, — nezůstává nepovšimnutou pokožka lodyhy a barva jejího tkaniva dřevního, ani jimi nepodceňován zvláštní kraj listů obojích, ani větevních ani — a na tom nejvíce záleží — kraj listů lodyžních.

Že tvářnosť obou těchto ústrojů veliké jest důležitosti specifické, poznáme níže obšírněji; přes to ale zmiňujeme se o těchto poměrech napřed několika slovy zvláště.

Pletivo korní (stratum corticale) může rozhodovati při určování druhů příbuzných trojím spůsobem. Na prvním místě svou barvou, kteráž ale co na první pohled zřejmý znak s koloritem podloženého dřeva pomíchati se nesmí, a jížto dle dosavadních zkušeností jen při některých druzích důvěřovati se může. Prospívá též časem i negativní její vlastnosť, jako na př. při Sphagnum variabile Warnstorff (kteréž někdy se Sph. acutifolium Ehrh. o zevní tvářnosť zápasí), kde korní pletivo nikdy není — jak časem u tohoto — růžové.

Více než tato první rozhoduje v některých záhadách druhá vlastnosť pletiva korního, množství vrstev, z nichž složeno, se týkající. Tohoto rozdílu použiti ale možno pouze na základě dobrých řezů, což při tuhosti podloženého tkaniva dřevního a snadné porušitelnosti korních vrstev jednak zdlouhavou, jednak také jen při jisté dovednosti spolehlivou pomůckou, kterou ku potěše badatelů jinými ještě znaky podporovati můžeme a musíme.

Mezi znaky tyto výpomocné nenáleží takou měrou tvar a poměrná velikosť svrchní vrstvy korního pletiva, ač bystrému pozorovateli i ony mohou býti dobrým vodítkem, jakou měrou spolehlivým stává se tu vůdcem přítomnosť nebo nedostatek předně spirálních sraženin a za druhé průduchů. — Sraženiny vyznačují lodyhy i větve pouze u Sph. cymbifolium, a musím vyznati, že i při tomto, od jiných všech druhů obyčejně nápadným tvarem se lišícím mechu, ona známka rozhodla v jeho prospěch všude tam, kdy objevil se buď ve formě chabé, nebo příliš řídkolisté a chudovětvé nebo ve tvaru bizarrním a takovém, že nijaké ani zdánlivé příbuznosti ku typické formě neprozrazoval.

Také průduchy (pory) nejsou obecným zjevem u rašelinníků, anať větší část jejich druhů v pletivu korním, — nikoliv ale ve tkanivu listovém — jich postrádá. Porami vyznačuje se vždy lodyha u Sph. cymbifolium Hedw., u Sph. Girgensohnii Russow a u Sph. fimbriatum Wils., velmi pořídku objevují se též u Sph. acutifolium Ehrh. — Sph. rigidum Schpr., nemajíc v pletivu lodyhy pory žádné, vyvinuje jich zase mnoho v povrchním pletivu svých větví.

U Sph. cymbifolium netřeba spoléhati na přítomnosť průduchů, ačkoliv se tyto pro svou značnosť a přesnou obmezenosť sotva

přehlídnouti mohou, poněvadž se tento druh nápadnými sraženinami v korním tkanivu bez obtíží prozrazuje. Také Sph. rigidum neliší se snad pouhou přítomností průduchu na povrchu svých větví, stávajíc se buď již svou tvářností nebo spolehlivými drobnohlednými známkami proti ostatním dobře obmezeným druhem. Jinak to ale u Sph. Girgensohnii a Sph. fimbriatum, kde na rozeznání průduchů často spolehlivé určení závisí; ne v případech, kde by se mezi oběma těmito druhy rozhodnouti mělo, poněvadž při porovitosti jejich korního pletiva známky jiné, jako na př. tvar zakončení listového mezi nimi přesné hranice tvoří, ale kdy jedná se o rozhodnutí mezi Sph. fimbriatum a příbuzným Sph. Lindbergii Schpr., jemuž průduchy korní scházejí. — Připomenouti se ale musí, že u zmíněných druhů ohraničení porů, které co kruh nebo elipsa se jeví, nebývá vždy k našemu přání dosti ostré. Ano, stává se též zhusta, že při prvním nazírání na část sloupnuté pokožky průduchů vůbec žádných nevidíme (jako nás rázem překvapuje jejich ostrá kontura u S. cymbifolium), a že po nějakou vteřinu oko uvykati musíme na rozměry ostatních blan, než se mu posléze i slabounké ohraničení průduchů, které málokterou buňku vynechávají, objevuje. Dále poznamenati třeba, že se pory nalézají vždy blíže příčných stěn, a to skoro u nich v buňkách Sph. Girgensohnii, dále od nich u Sph. fimbriatum, — a že objevují se pravidlem po jedné v každé delší buňce (v krátkých, a těch jen porůznu, i scházívají). U Sph. fimbriatum bývají odchylkou i dva pory v buňce jedné, a tu stojí jedna na obvyklém místě nedaleko jedné příčné stěny, druhá ale ve větší vzdálenosti od stěny druhé, asi ve třetině délky buňky celé.

Záhadným úkazem jest vyskytování se průduchů u Sph. acutifolium, o nichž jako jen odchylkou se tam objevujících již také Schimper ve své Synopsis z r. 1876 se zmiňuje. A to tím záhadnější, poněvadž tento druh, co do bohatství na formy pravý to proteus mezi ostatními, často nejen habituelně ale zejména i tvarem svých lodyžních listů i jejich pletivem na Sph. Girgensohnii příliš nalehavě připomíná. Není to snad následek descendence, která, jak zdá se, také počet druhů rašelinníků v rozličných spisech též pod rozličným číslem klásti svádí?

Mezi nejspolehlivější kriteria rašelinníků náleží pletivo listů lodyžních, při němž nejen poměrnou jeho velikost či světlost (lumen) jednotlivých buněk ale i obsah jejich na váhu klásti se musí.

Ačkoliv jest u rašelinníků pravidlem, že se listy jejich ze dvojího pletiva skládají, totiž z buněk čirých (hyalinních) větších a buněk zelení znamenaných menších, a že jednu větší buňku čirou více zelených buněk vroubí, odchylují se od tohoto obyčeje, jejž v listech větevních obecně zachovávají, v listech lodyžních mnohé druhy nápadně. Zejména u S. squarrosum, S. Lindbergii, S. Girgensohnii a S. fimbriatum jeví se býti pletivo hyalinní složitějším v tom směru, že ne jedna ale častěji dvě, tři, nebo i více jich jednou společnou obrubou buněk zelených vroubeno bývá. Úkaz tento, na nějž také již Schimper ve své Synopsis muscorum z r. 1876 tu a tam při popisování váhu kladl, vysvětluji si tím, že v jedné buňce čiré objevila se znenáhla buď jedna přepážka, kterouž tedy ona ve dvě buňky se rozdělila, aneb takovýchto přihrádek později i více, čímž ty Schimperem nazvané buňky dělené (bi- tripartitae), nebo jak je jinde i „septatae“ čili přepažované nazývá, povstaly.

Směr i počet přepážek jest libovolný a i v jednom listu téhož druhu nestálý. Celkem ale převládá u buněk spodině listů bližších a také směrem osy listové prodloužených směr podélný, u buněk koncových a u jmenovaných druhů zejména široce kosočtverečných směr příčný. Ano, někdy objevují se v jedné z širších buněk ve 3 neb 4 jiné rozdělených, oba směry zároveň; někdy zase, a to zejména u S. fimbriatum v koncových buňkách i více přepážek příčných směru téhož.

Samo sebou se rozumí, že na počtu přepážek závisí i počet buněk jednu „složenou“ hyalinní skládajících. Nejobecnějšími jsou buňky dvojdílné, méně často 3—4dílné a vzácnější odchylkou, zvláště v listech od S. fimbriatum pozorovanou, 5—8dílné. Kde přepážky objevují se v čirých buňkách velkých, nekladou pozorování žádných překážek, ale v pletivu úzkém a táhlém jsou při rozeznávání zvláště zeleňových buněk, jichž chlorofyll zejména v doleních končinách listů dílem vybledne, dílem jen řiďounce jest rozdělen, na velkou závadu. Naskytuje se to v případu, kde se má určiti rozměr obruby (limbus) listové.

Obruba jest ne tak u listů větevních jako u lodyžních velmi rozhodujícím znakem. Vyrozumíváme tím jménem zvláště úzké a táhlé tkanivo po kraji listu rozložené a u rozličných druhů také nestejně širokou část plochy listové s ostatním pletivem skládající. U větevních listů různí se obruba co úzká čirá páska velmi nápadně od sousedního jednak zeleného jednak sraženinami i porami ozdobeného

pletiva čirého a širokého. Ani u S. Lindbergii Schpr. není obruba větevních listů tak nápadně širokou, jakou by se dle udání Warnstorfa býti zdála, dosahujíc šířky nejvýše šesti buněk. Ne tak zřetelnou jest hranice mezi obrubou a ostatním pletivem u listů lodyžních, obzvláště v jejich dolení části, kdežto konec listů v úzkobuněčný kraj a šírobuněčné ostatní pletivo nápadněji rozlišovati se může. Přesnou hranici mezi obrubou a pletivem ostatním stanoviti můžeme jen u takových listů lodyžních, jichž buňky s obrubou se stýkající buď sraženinami nebo porami se vyznačují, aneb kde se nápadnější světlostí či šířkou od úzkobuněčného kraje různí, posléze i tam, kde zeleňové buňky menším rozměrem a barvou i od hyalinních i od obrubových zřetelně rozeznati možno.

Zcela zřetelnou a slabou, sotva na čtyři buňky širokou obrubu nacházíme pouze u S. molle Sulliv. a u S. teres Ängstr. U tohoto jest ale veškeré ostatní spodinové pletivo u porovnání s ostatními druhy mnohem užší, nač při vyměřování šířky obruby s veškerou opatrností hleděti jest. Zcela neobroubenými jsou lodyžní listy u S. cymbifolium Hedw. U všech ostatních druhů domácích jest obruba zejména ku spodině listové nápadně rozšířena. — Pouze velkolisté formy od S. cavifolium Warnstorf odchylují se od toho pravidla a od drobnolistých jeho forem, neboť i při oněch pozorovati dole na 3—5 buněk zšíří úzkou obrubu kolem ostatního až ku spodině sraženinami závitkovitými ozdobeného pletiva. — Je-li obruba širokou, tu právě počítají se mezi její pletivo i takové široké buňky hyalinní, které hojnými podélnými přepážkami byvše rozděleny, svou šířkou potom ani proti zeleňovým ani proti krajním obrubovým buňkám nijakž nevynikají. V případech těchto zůstává pak zcela uprostřed po délce listové několik nepřepažených širších buněk, které až ku spodině listu se táhnou a od nichž k oběma krajům pletivo obruby rozkládati se počíná, vždy šikmo ke krajům na šířce ubývající. Pouze u S. rigidum táhne se širší obruba a stejně široká po celé délce listu. Poněvadž ale listy tyto k nejmenším všech náležejí, zdá se býti obruba jejich, na 6 až 9 buněk široká, přece uzounkou, jest ale od ostatního, obyčejně sraženinami neb i sporými porami vyplněného, širšího a asi na 14 buněk zšíří rozloženého pletiva zřetelně obmezena.

Krajní buňky obruby nebo zakončení listového vystupují časem v podobě brv nebo třásní přes okraj listu. Není-li zakončení listů zubaté, jest třásnité a u S. fimbriatum jest docela i kraj listu hluboko blíže ku spodině dlouhými třásněmi obrostlým. I široce za-

okrouhlený konec listů u S. Girgensohnii a u mnohé formy od S. acutifolium, dále zaokrouhlené konce listů u S. teres a široce uťaté u S. Lindbergii, ty a časem i jiné druhy mají po kraji v uzounká vlákna prodloužené aneb tam, kde stěny byly slabší ve třepení i protrhané buňky, jimž u druhů vytčených také nemalé pozornosti věnovati musíme. — Že by ale u S. rigidum Schpr. listy lodyžní po celém kraji brvitými byly, jak Warnstorf ve spisu „Die europäischen Torfmoose" 1881 pag. 97 udává, toho ani u forem již habituelně nápadných shledáno nebylo. Pravda sice, že konec listů oněch asi do třetiny délky třepením obložen, a že i konce buněk obrubu skládajících tu a tam co krátké zoubky vystupují, ale té podoby, která by jim jména brv přivlastniti mohla, na materiálu ohledávaném naprosto pozorováno nebylo. Také Schimper ve své „Synopsis" o podobné vlastnosti se nezmiňuje.

Že by se u rašelinníků rozličnému zbarvení do růžova, fijalova a j. nemělo přikládati žádné specifické důležitosti, domníval jsem se již před devíti lety, a ztvrdil by to každý sběratel, jenž vídá, že trsy na suchém a výslunném stanovisku rostoucí náchylnými bývají k zbarvení do růžova, části těchže trsů ale do vlhka ponořené aneb pod vodou rostoucí že v barvy zelené vždy se odívají. Tuto domněnku nesdílí ale v. Klinggraeff, jenž v pojednání: „Beschreibung der in Preussen gefundenen Arten und Varietaeten der Gattung Sphagnum" Königsberg 1872. zbarvení listů pro každý druh za velmi značnou známku uvádí, a na př. S. fuscum Klinggraeff, jež po něm Schimper již jen co var. od acutifolium uvedl, zejména na barvitosti za samostatný druh odporučil. — Také Warnstorf připisuje barvě rašelinníků důležitosti jen podřízené a nejvýše pouze při tvoření variet jakési platnosti si zjednávající.

Na přítomnosti porů a sraženin, z nichž často spirální i kruhovité v jednom listu se spatřují, jen někdy možno si zakládati. U porů třeba jest porovnávati jejich velikosť (ač, jsou-li vůbec v lodyžních listech vyvinuty) i jejich počet v jednotlivých buňkách, ať již v listech lodyžních nebo větevních. Zvláště Sphagnum cavifolium Warnstorf vyniká hustě vedle sebe seřaděnými a v řady perlovým šňůrám podobné urovnanými pory v listech větevních. — Na přítomnosť sraženin v tkanivu lodyžních listů nemožno se spoléhati, poněvadž se mimo S. Girgensohnii a teres u každého jiného z devíti druhů sraženiny často až ke spodině listů vyskytovati mohou.

Rovněž nespolehlivým znakem jest umístění ústrojů pohlavních. Že zárodečníky nikoliv na konci lodyhy ale na pobočních větvích povstávají a tedy axillárními (na konci větví) jsou, jest věcí patrnou, a naše domácí sbírky z mnohých stanovisk toho dokládají. Budovati ale systém rašelinníků na jedno- nebo dvojdomosti pohlavní proto již radno není, poněvadž tyto rostliny právě v oné době v nejbujnějším vývinu pohlavním se nalézají, kdy pro sněhy a mrazy žádný pozorovatel do přírody vycházeti nemůže; z jara ale a v létě jsou známky zvláště po pelatkách častěji odstraněny již tak, že i jednodomý druh za dvoudomý mylně by považován býti mohl.

Návrh (klíč) k určování domácích rašelinníků.

A. Pokožka lodyhy s porami.

1. Buňky pokožní se závitkovými sraženinami a velkými porami . . . . S. cymbyfolium.
2. Buňky požož. bez sraženin, s porami někdy slabě ohraničenými.
   a) Lodyžní listy jazykovité, na zaokrouhleném konci třásnité, bez sraženin a porů . . . . S. Girgensohnii.
   b) Lodyžní listy skoro po celém kraji dlouze třásnité j. j. před. . . . . S. fimbriatum.

B. Pokožka lodyhy bez porů.

1. Listy lodyžní na konci nejširší nebo velké, jazykovité.
   a) Listy na konci nejširší, tu široce uťaté a dlouze třásnité, s obrubou širokou; často se spirálními sraženinami . . . . S. Lindbergii.
   b) Listy jazykovité, na okrouhlém konci třásnité, s obrubou úzkou; bez sraženin . . . S. teres.
2. Listy lodyžní u spodiny nebo uprostřed nejširší; sraženiny zřetelné neb žádné.
   a) Listy uprostřed nejširší, na konci zubaté. Obruba uzounká . . . . S. molle.
   b) Listy u spodiny nejširší, na konci více méně súženém zubaté neb třásnité.
      α) Obruba úzká.
         *) Listy pouze na konci třásnité nebo zubaté, někdy velké, někdy malé, častěji prohnuté s krajem ohrnutým S. cavifolium.
         **) Listy malinké, as do $^1/_3$ od konce drobně třásnité a ploché . . . . S. rigidum.
      β) Obruba ku spodině nápadně rozšířená.

*) Listy lodyžní nápadně velké a četné. Listy větevní řídké, prohnuté a daleko od konce po kraji ohrnuté. Rostlina nejdrobnější. . . . . S. molluscum.

**) Listy lodyžní řídce rozložené. Listy větevní jen na konci ohrnuté.

†) Listy větevní zčeřené, obyčejně velmi dlouhé až čárkovité. Pokožka lodyhy 1—2vrstevná, úzkobuněčná, stěny buněčné stloustlé . . . . S. variabile.

††) Listy větevní kraje rovného, leda s koncem zpět ohnutým, ne-li k lodyze přitlačeným. Pokožka 3—4vrstevná, šírobuněčná, stěny buň. tenké. (Zřídka jako u *A* porovitá) . . . . S. acutifolium.

1. Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Hedw. (1782) rozšířil.

Rašelinník tupolistý.*)

Z nižin až na hory rozšířený v rozličných tvarech.

Var. 1. vulgare (Michx.) Warnst. — Dle mohutnosti lodyh, dle délky a sblížení větví jakož i po barvě nebo docela vlastnostech anatomických rozeznává Warnstorf osmero forem, jichž určování jako u podobných odchýlek jiných druhů nevěnoval jsem zvláštní píle, maje to pevné přesvědčení, že postrádají oné nezbytné vlastnosti, jež stálostí se zove, a která by na př. některé krátkovětvé a hustotrsé formě, jako jest S. cymbifolium var. vulgare congestum Schpr. zcela nebránila přejíti ve tvar štíhlejší, dlouho- a řídkovětvý, jakýmž jest S. cymbifolium β) brachycladum Warnst.; γ) pycnocladum C. Müller; δ) laxum Warnst. a většina jiných, kdyby se dostaly do ústředí stále mokrého. — Tu a u všech rašelinníků platí zkušenosť: čím sušší lokalita, tím zakrsalejší — a čím vlhčí, tím štíhlejší každá forma. Tomuto u rostlin všeobecnému zákonu ani mechovitá rostlina nemůže se protiviti.

Odrůda nejobecnější ve všech vertikálních polohách. — Motoly u Prahy nad rybníkem (Děd.). — Západní konec Úvalského lesa směrem ku Běchovicům (Děd.). — Všetaty u Neratovic (Sitenský). — Kačina u Kutných hor (Peyl). — Královice dolní (Děd.). — Ronov (Peyl). Sušické lesy (Peyl). — Nasavrky (Čeněk). — Černý Kostelec (Tuček). Blaník (Děd.). — Počátky a u Tábora (Bauše). — Veselí (Sit.). — Tučapy (Pohl). — Hůrky a j. u Písku (Děd.). — Strážské lesy (v.

*) Dle větevních listů taktéž u Presla pojmenovaný.

Leonhardi). — České Vrbny u Budějovic (Děd.). — Blánský vrch (Děd.). — Šumava: na hoře sv. Tomáše, Fišer-a Ahornfilz u Prášil a svah Špičáku u Eisensteinu (Děd.). — Tepelský klášter (Konrad). Teplice (Winkler). — Litoměřice (Müller). — Č. Kamenice (Hrabal). Okolí Č. Lípy, Doks, Mímoně, Bezděze, Kuřívod, Bělé, Vartenberku a Č. Dubu vůbec u všech rybníků (Sit.). — Kurovodice u Mnich. Hradiště blíže Olšiny (Děd.). — Turnov: v lesích Valdštejnských, Hruboskalských a Rotštejnských (Děd.). — Jičín na Lorettě (Sit.). — Ještědské hory (Děd.). — Okolí Liberce (Siegmund). — V Jizerských horách (Limpricht). — Na mnohých místech severně Harrachovic v Krkonoších (Sit.). — Labská louka (Děd. a j.). — Co S. helveticum z Krkonoš (Weitenweber). — Hradec Králové (Veselský). — Abršpach (Děd.). — Rokytnice (Weiss). — Králický Sněžník (Bayer) Okolí Králíků (Děd.).

Var 2. papillosum (Lindberg spec.). — Na Velké Jizerské louce r. 1867 objevil Gust. Limpricht; severovýchodně Tafelfichte r. 1873 Schumann.

Var 3. Austini (Sulliv. spec.). — Mezi Flinsberkem a Schwarzbachem severovýchodně Tafelfichte u paty Jizerských hor r. 1873 spolu s var. papillosum nalezl Dr. Schumann.

2. *Sphagnum Girgensohnii Russow 1865. — R. dlouhovětvý.**)

(S. fimbriatum var. strictum Lindb.).

Význačný pro subalpinské pásmo horské; řídčeji v rovině.

Krkonoše: tam obecný na př. na Labské, Pančině a Bílé louce, u Rybníků a obou Sněžných jam. Mrtvý vrch (Sitenský). — Janské lázně (Milde). — Abršpach (Děd.). — Chudoba [Cudova] (Milde). — Na Brauneru a Eschenberku pod Král. Sněžníkem (Děd.). — V lese u Červeného potoka (Rothfloss) blíže Králíků (Děd.). — Králové Hradec co S. fimbriatum (Wurm, Veselský). — Turnov: u Vartenberka, Valdštejna, Rotšteina a na Kozákově (Děd.). — Jižní svah Ještědu (Děd.). — Jizerské hory (Limpricht). — Krušné hory co acutifolium (Eichler). — V Zákličí u Čekanic (Velenovský). — Šumava: u Černého jezera, na rašelinách Ahorn-a Fišerfilz u Prášil, na hoře Sv. Tomáše (Děd.).

Var. 1. strictum Russ. — Ve skulinách skal v okolí Bílé vody v Krkonoších (dle Warnstorfa Schulze). — Bílá louka (Sitenský).

---

*) Dle obyčejné jeho povahy. Jsou však také jemu nejvíce podobné druhy S. acutifolium a S. fimbriatum zhusta větví velmi štíhlých.

Var. 2. pumilum Ångstr. — Svah Špičáku u Eisensteinu (Děd.). Neubruck u Mímoně (Sit.).

3. Sphagnum fimbriatum Wils. (1847). — R. třásnitý.

Nevystupuje na pohoří. Schimperovo o něm udání: „haud rarum sed praetervisum" nevztahuje se na Čechy, kde dosud jen porůznu byl sbírán.

Praha: u Motol nad rybníkem na malém palouku velmi hojný ve spolku s podřízeným tam S. cymbifolium (Opic, Schöbl a j.) a rozesílaný co S. acutifolium nebo cuspidatum. — Jičín: v lesích u Loretty (Sitenský). — Seeheide u Neuhausu v Krušných horách (Knaff sen.). — Marianské lázně co cuspidatum (v. Leonhardi). Teplice co acutifolium (Winkler). — Nejvyšší stanovisko objeveno na „Mooswiese" u Janských lázní (Sitenský).

K těmto udávají se ve spisech: Abhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft" Wien 1859 ještě tato stanoviště: Počátky, v čistém lesním potoku r. 1849 (Dr. Pokorný). — Melzergrund v Krkonoších na sever. svahu Sněžky r. 1839 (Sendtner). — Červený Hrádek v Kruš. horách (A. Roth). Tam uvedená presidentem Veselským rostlina od Král. Hradce jest S. Girgensohnii. — V „Oesterr. bot. Zeitschrift" z r. 1861 uvádí jej Em. Weiss také od Rokytnice a z Abršpachu.

4. Sphagnum Lindbergii Schimper (1858). — R. lesklolistý.)*

Nahrazuje S. fimbriatum na rašelinách vyššího pohoří a i tu po skromnu.

Krkonoše: Bílá louka, kdež r. 1838 Sendtnerem nalezen ale za zvláštní druh nepoznán. Týž objevil jej dle Schimpera r. 1843 též u Malého rybníka, odkud jej později i Milde přinesl. V Malé sněžné jámě, v Melzergrundu, na Labské, Pančině a Bílé louce, na Koppenplanu a u slapu Pančina (Milde, místem i Schulze).

*5. Sphagnum teres Ångstr. (1862) rozšíř. — R. kostrbatý.**)*

Var. 1. sqarrosum (Pers. spec.). Převládá v hornatějších polohách, ač na pohoří jen porůznu.

Blíže Hodkoviček u Prahy (Velenovský). — Stiřín u Jilového

---

*) Dle listů větevních, které ale též u S. variabile zvláštním třpytem se vyznačují.

**) Starší název Opicův pro S. squarrosum.

(Sýkora, Kalmus). — Zákličí u Čekanic (Velenovs.). — Písek: v lesích k Jeníkovu (Děd.). — Tučapy (hr. Berchtold a Pohl). — Stráž: v lese Margaretině (v. Leonhardi). — Budějovické okolí (Veselský, Jechl). — Blánský vrch (Jungbauer, Děd.). — Čertova stěna u Vyššího Brodu (Děd.). — Rožmberg (Děd.). — Březina v Plzeňsku (Opic). V Císařském lese (Pohl). — Krušné hory (Čelakovský) a u Eisenberku (Knaff sen.) — Děčín (Malinský). — Česká Lípa Watzel). — Strossteich a Kummerteich u Mímoně (Sit.). — Ještěd (Děd.). — Turnov, v lesích Hruboskalských (Děd.). — Jičín, u Loretty (Sit.). Abršpach (Milde, Děd.). — Svatoňovice (Pastor). — Na Hejšovině (Milde). — Krkonoše: u Harrachovic na mnohých místech; u Pančice a Oxenbaude (Sitenský). — Bílá louka a docela až i na Velkém Šišáku (Děd.). — Spindlerova bouda (Limpricht). — Rehhorn (Josefina Kablíková co S. capillifolium). — V lesích u Veľké Moravy (Děd.). Kladský Sněžník (Milde, Bayer).

β) imbricatum Schimper. — Oxenbaude (Sit.). Nasavrky (Peyl). Některé kusy z Tučap, Blánského vrchu a Stiřína sem se přibližují.

Var. 2. gracile Warnst. (S. teres Ångstr. — S. squarrosum var. teres Schpr.). — Význačný pro rašeliny temena Krkonošského, kde i souvislé rozsáhlejší prostory zaujímá. Tak na Bílé louce vedle S. rigidum a S. Lindbergii a u Malého rybníka se vzácným Mnium cinclidioides (Milde). — Strossteich, Hammersteich a Žižňkov v Českolípsku (Sit.). — Marianské lázně (Kühlewein). — Motoly u Prahy (Schöbl). — Písek na Hůrkách (Děd.). — Též se uvádí z Čech (od Rokytnice?) u Weisse.

6. *Sphagnum molle Sulliv. (1845). — R. měkký.*

(S. molluscoides C. Müll.; S. Mülleri Schpr.).

Objevuje se na rašelinných lukách často v sousedstvu S. rigidum, jehož některým formám se podobá a časem v hojnosti zvláště v polohách nižších.

České Vrbny u Budějovic podél dráhy na lukách (Děd.). — Oudraží u Písku na Blatě (Chadt). — Žižňkov (Schiessnig), Donzteich, Strossteich a Velký rybník mezi Č. Lípou a Mímoní (Sitenský). — Faule Wiese nad Harrachovicemi (Sit.). — Boží dar v Kruš. horách (dle Rabenhorsta Weicker a Handtke).

*7. Sphagnum cavifolium Warnstorf. — R. člunkolistý.**)

V tuto kollektivní specii zahrnul autor Sph. subsecundum N. et. H. a Sph. laricinum Spinee, jichž obou formy dle povahy listů lodyžních někdy velkých někdy malých stěží od sebe rozděliti možno.

Var. 1. subsecundum (Nees et Hornsch. co spec.). — S. contortum Schultz (var. subsecundum Wils.). — Poskromnu na kraji Úvalského lesa směrem k Běchovicům (Děd.). — Žižňkov, Kuhnersdorf, Strossteich a Neubruck mezi Lípou a Mímoní (Sitens.). Pod Bezděz. (Sit.). — Šluknov (Karl). — Veselí u Tábora (Sit.). — Dle Weisse u Rokytnice, dle Winklera v Sev. Čechách, dle Watzla u Č. Lípy a dle dr. Pokorného u Počátek.

α) molle Warnstorf. — Bílá louka na Krkonoších (Sit.).

β) contortum (Schpr.). — Krkonoše: u nižšího toku Bílé vody a u Malého rybníka (Milde a Limpricht). — Labská Louka (Sit.). — Č. Kamenice (Hrabal 1854). — Heideberg, Donzteich, Dammmühle a Kuřívody (Sit.).

Var. 2. laricinum (R. Spinee co spec.). S. neglectum Ångstr.; S. curvifolium Wils.). — Žižňkov a Černý rybník u Č. Lípy (Sit.) Faule Wiese nad Harrachovicemi (Siten.). — Teplice (Winkler). — Poetsch u Chomutova (Knaff sen.). — Blánský vrch (Děd.).

8. Sphagnum rigidum Schpr. (1858). — R. tuhý.

(S. compactum *β*) rigidum N. v. E. — S. ambiguum Hüben.).

Roste i na suchých vřesovištích i v mokřadách a dle toho ve dvou rozličných od sebe dosti rozdílných odrůdách:

Var. 1. squarrosum (Russ. *α*) strictum Warnst.) — Krkonoše: u Malého rybníka (Sitenský). — Na Brauneru pod Král. Sněžníkem (Děd.). — Zvíkov v jižních Čechách v nedalekém lese (Děd.).

Var. 2. compactum Schpr. (S. condensatum Schleich. — S. compactum DC. — S. praemorsum Zenker). — Velmi rozšířený na Krkonoších: na Bílé louce, Koppenplanu, u Velkého i Malého rybníka, na Kotli (Milde). — Labská Louka (Milde, Děd.) i u Labských pramenů nad L. boudou (Děd.). — Navorovská louka (Sitenský). — Oxenbaude (Sit.). — Králové Hradec (Wurm a Veselský). — V krajině Českolípské a Mímoňské u Žiznikova, Strossteichu, Velkého rybníka, Dammmühle a pod Bezdězí (Sit.). — V Krušných horách (Rabenhorst).

---

*) Jest vlastně název Opicův pro S. cymbifolium.

U Nimburka v pravo na silnici ku Mladé Boleslavi (Všetečka, Děd.). Na lukách u Semína v Pardubicku (Opic). — U Budějovic (Jechl).

9. Sphagnum molluscum Bruch (1825). — R. řídkolistý.)*

(S. tenellum Ehrh. — S. obtusifolium var. tenellum W. et M.).

Tento jinde na severu i v statnějších odrůdách objevující se druh roste u nás vzácně a to jen ve tvaru nejútlejším, jakého u ostatních typických forem našich rašelinníků nenacházíme.

Jizerské hory: na obou Jizerských lukách (Limpricht). — Krkonoše: na Koppenplanu r. 1819 objevil Funck; Bílá louka (Limpricht, Sitenský) a temeno Silberberku (Sit.). — Saalfelder v Orlických horách (dle Kryptogamenflora von Schlesien). — Co vzácnosť v dolině u Donzteichu blíže Kuřívod (Sitenský).

10. Sphagnum variabile Warnstorf. — R. dlouholistý.

Jest jako S. acutifolium a S. cymbifolium druhem nejobecnějším a tudíž dle místních poměrů velmi proměnlivým. Zejména vynikají nápadně odchýlnou tvářností rostliny stále pod vodou bytující proti formám souše.

Var. 1. intermedium Hoffmann spec. (S. recurvum P. de B. S. albescens Hüben. — S. flexuosum Dozy et Molk. — S. Mongeotii Schpr.).

α) speciosum Russow (S. riparium Ångstr. — S. spectabile Schpr. — S. obtusum Warnst.). — Jizerské hory: v lesních bařinách okolo rašelinišť na Jizerské louce (Limpricht). — Krkonoše: u Malého rybníka (Limpricht).

β) majus Ångstr. non Russow. — Na kraji Úvalského lesa směrem ku Běchovicům (Děd.). — Jičín na Lorettě (Sit.). — Králové Hradec (Wurm co fimbriatum). — Chlumec (Peyl co acutifolium). — Turnov u Vartenberka (Děd.). — Liberec (Siegmund co nemorosum). — Mímoňské okolí: Kuřívody, Vavruškův rybník, Hammerteich, Černý rybník a u Doks (Sitenský). — Hauenstein (Opic). Krkonoše: Katzenstein, Mrtvý vrch, Muldenberg a Kahlenberg u Harrachovic (Sit.). — Labská louka, L. prameny a na Pančici (Děd., Sit.). Oxenbaude (Děd.). — Mooswiese u Janských lázní (Sit.). — Abršpach (Děd.). — Kladský Sněžník (J. Bayer). — Brauner nad Králíky (Děd.).

---

*) Dle polohy listů větevních.

Krušné hory: Teplice (Winkler). — Červený Hrádek (Roth). — Seeheide u Neuhausu (Knaff sen.). — Písek, na Hůrkách (Děd.). — Budějovice, na louce k Č. Vrbnům (Děd.). — Šumava: Poledník a Ahornbach u Prášil, u Vltavských pramenů a u Eisensteinu (Děd.).

γ) pulchrum Linb. — Komořany (Čelakovský).

Var. 2. cuspidatum Ehrh. spec. (S. laxifolium C. Müll.). — Roste zejména v horských a podhorních vodách, předem ve stojatých, jež v hustých jasně zelených neb hnědozelených trsech vyplňuje. I tu dle rozličných poměrů od sebe nápadně odchýlné odrůdy odchovává.

δ) submersum Schpr. — Veselí u Tábora (Sit.). — Chlumec v Budějovicku (Jechl). — Bílý potok nedaleko Kašperských hor (Děd.). Teplice (Winkler). — Čes. Kamenice (Hrabal). — Pod Bezdězí a v okolí Vavruškova rybníku i dále u Muldenberku (Sit.). — Hauenstein (Opic). Krkonoše: na Pančici (Sit.).

ε) falcatum Russow. — Motoly u Prahy (Opic). — Boží dar (Reiss). — Pod Bezdězí, u Kuhnersdorfu, Heideberku a Velkého rybníka (Sit). — Na Krkonoších: Pančice (Sit.). — V Šumavě: Ahornfilz blíže pily (Děd.).

ζ) plumosum Schpr. — V obecním lese u Stráže (v. Leonhardi). Rindles v Budějovicku (Jungbauer). — Velký rybník u Doks, u Mímoně (Sit).) — Krkonoše: Bílý vrch, Navorská rovina a Jakšova bouda nad Harrachovicemi (Sit.).

Sphag. laxifolium uvádí též Limpricht a Milde z Jizerské louky; Juratzka od Malého rybníka z Krkonoš; Watzel od Rodovic u Čes. Lípy. — Mimo to udává Opic z r. 1827. S. cuspidatum od Stiřína (Sýkora) a od Krumlova (Jungbauer).

11. Sphagnum acutifolium Ehrh. (1786). — R. ostrolistý.

(S. capilifolium Ehrh. (1780). — S. capillaceum Sw. 1798.)

Druh nejrůznotvárnější, jejž s většinou ostatních (až na S. cymbifolium, S. teres var. squarrossum a S. rigidum) co do tvářnosti vždy porovnávati třeba. Bohatým jeho odchylkám věnoval zejména Warnstorf zvláštní péče ustanoviv se při něm na dvaceti třech, dílem ním, dílem staršími autory vytknutých odrůdách, jichž podrobné určení na ten čas nebylo mi z mnohých příčin možným.

Bezpečně dají se uvésti pouze následující:

α) var. alpinum Milde. — Na Krkonoších v Malé Sněžné jámě (Milde, Limpricht).

β) var. deflexum Schpr. — Na Blaníku (Děd.). — Kurovodice u Mnich. Hradiště (Děd.).

γ) var. fallax. Warnst. — Písek na Hůrkách (Děd.). — Brauner a Ešenberk pod Král. Sněžníkem (Děd.).

δ) var. elegans Braithw. — Turnov: v lesích Valdštejnských (Děd.)

ε) var. Schimperi Warnst. — Karlovary (Děd.).

ζ) var. squarrulosum Warnst. — Abršpach (Děd.).

η) var. rubellum Russow (Wilson spec.). — Pod Krkonošemi: v Abršpachu (Milde). — Jizerské hory (Limpricht), na Velké Jiz. louce.

ϑ) var. roseum Limpr. — Krkonoše: Malá Sněžná jáma (Limpricht). — Suchej u Rokytnice (dle Warnstorfa dr. Em. Weiss).

ι) var. strictum Warnst. — Krkonoše: Malá Sněžná jáma (Milde, Limpricht).

ϰ) var. plumosum Milde. — „Mooswiese" u Janských lázní (Sitenský).

Mimo to poznán z míst následujících:

Bažinná louka u Cibulky u Prahy (Velen.). — Pardubice (Čeněk) Semín v Chrudímsku (Opic). — Králové Hradec (Veselský). — Turnov: a Kozákově, pod Bukovinou a v lesích Hruboskalských (Děd.). — Jičín na Lorettě (Sit.). — Kurovodice u Mn. Hradiště (Děd.). — Zákličí u Čekanic (Velen.). — Jindřichův Hradec (Schöbl). — Stráž (v. Leonhardi). — Zvíkov (Děd.). — Budějovice (Jechl). — Blánská hora (Děd.). — Velký Zdíkov (Keller). — Šumava u Č. Jezera (Em. z Purkyňů). — Komořany u Mostu (Čelakovský). — Červený Hrádek (Roth). — Krušné hory (Roth). — Šluknov (Karl). — Hauenstein (Opic). — Čes. Lípa (Watzel). — Žiznikov, Velký rybník, Donzteich a j. v okolí Lípsko-Mímoňském (Zouplna, Sitenský). — Liberec (Siegmund). — Témě Ještědu (Děd.). — Nad Harrachovicemi na mnoze (Sit.). — Abršpach a Petrovice (Děd.). — Velká Morava pod Král. Sněžníkem (Děd.).

Ačkoliv, jak z hojných u některého druhu uvedených lokalit vysvítá, rašelinníkům u nás již dosti uspokojující pozornosti věnováno bylo, zdá se mi přece, že z práce této mé jen skromného názoru o jejich u nás zastoupení a rozšíření zjednati si můžeme, to z příčiny hlavní a jediné té, že dosud málo byly ohledány ty a takové lokality, kde by naděje byla na žeň nejúrodnější.

A tento nedostatek má opět kořeny velmi rozptýlené. Hlavní kořen zabíhá u nás do velmi neúrodné půdy, tam totiž, kde botanickému a tedy také krypto-botanickému studiu jen podřízené důleži-

tosti se přisuzuje, a objeví-li se skutečně nějaký pramínek, jehož blahodárnou silou znenáhla vzrůstati a okřívati by měla u nás veškerá věda botanická, tu zavlažuje se jím jen a jedině mohutně vzrostlý fanerogam, aniž by se aspoň několika krůpějemi přispělo také ku oživení studia kryptogamického, — dosud jen na vzácnou ochotu a na veliké sebezapírání se ochotníků odkázaného.

A právě oněm podobné krůpěje vláhy provázejí a skoumání rašelinníků v přírodě badatele velmi obtěžují, poněvadž se mu staví měrou nepřekonatelnou na všech cestách v ústrety. Neboť, kdo seznati chce družinu mechů domácích, ten nemůže projíti vešken ten domov jejich nohou suchou; tomu hrozí svou kyprou, hlubokou až bezednou, a vodou prosáklou půdou nesčetná rašeliniště skutečným života nebezpečím — ano utonutím v bařině!

Komu známy jsou „louky“ Krkonošské a Jizerské, kdo brodil se po kolena a to jen po obvodu Bílé louky, u Studničné hory a Labské louky v oboru kolébky Labského veletoku v době počasí suchého, ten nejlépe pozná obtíže, které na závadu a velikou obtíž jsou svědomitému sběrateli mechové květeny, ten podobné botanisování nebude na roveň klásti vycházce jinocha do blízkého okolí pražského. A luk takových jest po celé obrubě Čech mnoho porůznu: jsoutě bohatá sphagnecoeta Jizerského pohoří, velmi bohatá v obvodu rybničné krajiny Mímoňské, Českolípské, Kuřívodské a Dokesské; má své rašeliny i hranice Česko-Saská; oplývá bezednými „filzy“ Šumava v oboru pramenů řeky Otavy a Vltavy, jako jsou Fišerfilz, Ahornfilz, Weitfällenfilz jižně Poledníku a j. mnohé; oplývají rozsáhlými lukami rašelinnými i mnohé okresy v Budějovicku, Jindřichohradecku a Táborsku. To vesměs jsou dosud jen poskromnu vyčerpané doly, z nichž i při slušných dotacích vždy jen s velkým namaháním — také ale skvělých výsledků krypto-botanických vytěžiti se mohlo.

Výsledky ty na místě, kde docíleny, zejména u rašelinníků nemohou býti zjištěny hned tak, jak toho u fanerogam, jichž tvářnosť specifickou voda nekalí, možným jest. Každé Sphagnum a tak i většina mechů ostatních, vodou prosáklé, tají svou specifickou povahu; žádné není na místě bažinném od jiného druhu k rozeznání; celý trs a tak i celé rašeliniště má stejnou tvářnosť jakoby z jediného pestrobarevného druhu bylo utkáno. A to nemalou jest nesnází při kolligování; za prvé proto, že se skromným materiálem ukládati se musí do torby hojnosť těžkého kapalného břemene, za druhé ale a zejména, že nedá se nijakž spolehlivě na jednom rozsáhlém prostoru, — i kdyby již

i schůdným byl, — zjistiti ani množství druhů jej pokrývajících, ani poměr, v jakém některé druhy nad jinými tam převládají.

Připojíme-li k těmto nesnázím i samu povahu rašelinníků, která v jejich veliké náklonnosti ku proměnlivosti tvaru a barvy spočívá, tu nikdy nebudeme záviděti odborníku, jenž pozornost jim věnuje, rozkoší výletnických, které jedinou jsou náhradou za jeho přičinlivosť.

Že tam, kde rašelinníky menší prostory (jako lesní palouky a doliny) zaujímají, jeden druh před ostatními u větším množství vyniknouti hledí, dokazují dvě malá sphagnecoeta v nejbližším okolí pražském.

Jedno z nich známo bylo již Opicovi, Schöblovi a j. starším botanikům před šedesáti léty. Jest to malý, v poslední době odoráním ještě více zmenšený palouk, jenž se od dráhy mezi lesem ku rybníku Motolskému sklání. Tam (dle vlastního názoru) valně převládá a zejména příkop lučinu rozrývající ohražuje vzácné jinak Sphagnum fimbriatum Wils., letošního února se skromnými plody tam sbírané, kdežto S. cymbifolium Hedw. jen poskrovnu sem tam roste. Jiné obecné druhy jsem tam nespatřil.

Druhé bližší rašeliniště jest na západním konci a kraji lesa Úvalského směrem ka Běchovicům mezi potokem a strážním domkem. Tu rozsáhlejší plochá lučina, místy hluboce bařinatá, na níž vedle hojného S. cymbifolium bujně se daří S. variabile var. intermedium (Hoffm. spec.) β) majus Ångstr. a opět jen po skromnu mezi tímto S. cavifolium var. subsecundum ε) molle Warnst. Co věrný společník pohorských rašelinníků zdobí i tuto lučinu lepá Drosera rotundifolia. — Jako na dvou těchto místech tak převládá i na jiných menších rašelinách brzy S. cymbifolium, S. variabile, S. acutifolium nebo v menší rozsáhlosti i S. Girgensohnii a S. rigidum. Větší pak, zvláště horské rašelinné louky pokryty jsou celými širými komplexy jednotlivých obecnějších druhů, mezi něž se druhy vzácnější jen tu a tam vměstnávají.

Über Sektorien.

Von **Otokar Ježek**, Assistent am k. k. böhm. Polytechnikum. Vorgelegt von Prof. Dr. Weyr am 23. Februar 1883.

Anschliessend an die Abhandlung „Über Sektorien" *) will ich einige weiteren erwähnenswerthen Eigenschaften dieser Curven ableiten.

I.

Vor Allem sollen einige Ergebnisse der früheren Abhandlung über diesen Gegenstand analytisch bekräftigt werden.

Gegeben seien die beiden Curven durch ihre Gleichungen:

$$Cm \equiv f_1(x_1, y_1) \equiv U'_m + U'_{m-1} + \ldots + U'_{m-k} + \ldots U'_0 = 0$$

und (1)

$$Cn \equiv f_2(x_2, y_2) \equiv U_n + U_{n-1} + \ldots + U_{n-l} + \ldots U_0 = 0$$

bezogen auf den festen Punkt o als den Anfangspunkt eines rechtwinkeligen Coordinatensystems. Jeder durch o gelegte Strahl schneidet die Curven Cm, Cn und die Sektorie in Punkten, deren Radienvectoren durch r_1, r_2 und ϱ bezeichnet seien; sind weiters α und β die Richtungscosinuse des Strahls mit den beiden Achsen, so gelten bekanntlich für die Coordinaten jedes Punktes der Curven Cm, Cn und der Sektorie die Gleichungen:

$$x_1 = \alpha r_1, \quad y_1 = \beta r_1 \tag{2}$$

$$x_2 = \alpha r_2, \quad y_2 = \beta r_2 \tag{2'}$$

$$\xi = \alpha \varrho, \quad \eta = \beta \varrho \tag{2''}$$

wenn ξ und η die rechtwinkeligen Coordinaten der Punkte der Sektorie bedeuten.

Die Richtungscosinuse α und β sind dabei durch die Relation verbunden:

$$\alpha^2 + \beta^2 = 1. \tag{3}$$

Endlich wird das Bildungsgesetz der Sektorien analytisch durch die Gleichung ausgedrückt:

$$\varrho = r_1 - r_2. \tag{4}$$

Setzt man nun für x_1, x_2, y_1, y_2 aus (2) und (2') die Werthe in die Gleichungen (1) ein, so erhält man:

$$\begin{aligned} f_1(\alpha r_1, \beta r_1) = 0. \\ f_2(\alpha r_2, \beta r_2) = 0. \end{aligned} \tag{1'}$$

*) Mitgetheilt am 10. März 1882.

Die Ellimination der Grössen α, β, r_1, r_2 und ϱ aus (2″), (3), (4) und (1′) liefert eine Relation zwischen ξ und η als Gleichung der Sektorie.

Dabei ist folgender Weg der kürzeste:

Aus (2″) folgt:

$$\alpha = \frac{\xi}{\varrho}, \quad \beta = \frac{\eta}{\varrho}.$$

Dies in (1′) eingesetzt gibt:

$$\begin{aligned} f_1\left(\frac{r_1}{\varrho}\xi, \frac{r_1}{\varrho}\eta\right) &= 0. \\ f_2\left(\frac{r_2}{\varrho}\xi, \frac{r_2}{\varrho}\eta\right) &= 0. \end{aligned} \tag{1''}$$

Substituirt man endlich in die erste der beiden Gleichungen für r_1 den aus der Gleichung (4) bestimmten Werth, so nehmen dieselben, wenn noch der Kürze halber $\frac{r_2}{\varrho} = \lambda$ gesetzt wird, die Form an

$$\begin{aligned} f_1(\xi + \lambda\xi, \eta + \lambda\eta) &= 0 \\ f_2(\lambda\xi, \lambda\eta) &= 0. \end{aligned}$$

Entwickelt man nach λ, so erhält man:

$$\lambda^m U'_m + \ldots + \lambda^{m-k} \sum_{i=o}^{i=k} (m-i)_{k-i}\, U'_{m-i} + \ldots + f_1(\xi, \eta) = 0. \tag{5}$$

$$\lambda^n U_n + \ldots + \lambda^{n-l} U_{n-l} + \ldots + U_0 = 0. \tag{6}$$

Dabei sind U'_{m-i} und U_{n-l} homogene Funktionen in ξ und η vom Grade $(m-i)$, beziehungsweise $(n-k)$ und $(m-i)_{k-i}$ bezeichnet in der Gleichung (5) den entsprechenden Binominalcoefficienten. Sind weiter $\alpha_i (i = 1, 2, \ldots m)$ die Wurzeln der Gleichung (5), so kann das Elliminationsresultat in der Form geschrieben werden:

$$\prod_{i=1}^{i=m} (\alpha_i^n U_n + \ldots \alpha_i^{n-k} U_{n-k} + \ldots U_0) = 0. \tag{7}$$

Setzen wir voraus, dass die Multiplication in der Gleichung (7) ausgeführt wurde, so wird diese dann die Form annehmen:

$$\begin{aligned} U_n^m \varphi(\xi, \eta) + U_n^{m-1} \varphi_1(\xi\eta) + \ldots + U_n^2 \varphi_{m-2}(\xi, \eta) + \\ + U_n \varphi_{m-1}(\xi, \eta) + \psi(\xi, \eta) = 0. \end{aligned} \tag{8}$$

Die Bedeutung der Funktionen φ_i und ψ ist dabei leicht anzugeben. Weil jedoch $U_n = 0$, die n Schnittpunkte der Curve Cn mit der unendlich fernen Geraden repräsentiren, so folgt aus der Gleichung (8) unmittelbar, dass die n unendlich fernen Punkte der Curve Cn $m$fache Punkte der Sektorie sind.

Hätte man in die zweite der Gleichungen (1″) den Werth für r_2 aus der Gleichung (4) eingesetzt, so hätte man ganz analog beweisen können, dass die m aus der Gleichung:

$$U_m = o$$

folgenden Schnittpunkte der Curve Cn mit der unendlich fernen Geraden, $n$fache Punkte der Sektorie sind.

Lassen wir p der unendlich fernen, durch die Gleichung

$$U_n = o \tag{9}$$

repräsentirten Punkte der Curve Cn zusammenfallen, so wird der $p$punktige Berührungspunkt der Curve Cn mit der unendlich fernen Geraden ein $m$facher Punkt der Sektorie, und jeder der m Äste wird die unendlich ferne Gerade $p$punktig berühren. Der Beweis aus der Gleichung (8) ist leicht zu erbringen, wenn vorausgesetzt wird, dass die Gleichung (9) eine $p$fache Wurzel hat.*)

Der Grad der Sektorie ist $2mn$, da die Gleichung (5) vom Grade m in ξ, η ist und deren Coefficienten in der n. Potenz im Elliminationsresultate auftreten, und ebenso die Gleichung (6) vom Grade n in ξ, η ist, während deren Coefficienten in der m. Potenz im Elliminationsresultate vorkommen; das Produkt der höchsten Coefficienten beider Gleichungen im Elliminationsresultate wird somit vom Grade $mn + nm = 2mn$ in ξ, η sein, wie bereits bekannt ist. Die Ableitung des allgemeinen, aus der Nichtbenützung der Gleichung (3) während der Ellimination folgenden Bildungsgesetzes der Sektorien sei dem freundlichen Leser überlassen.

II.

Betrachten wir nun den Fall, dass die Curve Cm vom Grade m einen $(m-1)$fachen, die Curve Cn vom Grade n einen $(n-1)$-fachen Punkt habe, dass die beiden singulären Punkte zusammenfallen, und man für diese die Sektorie sucht; wie bekannt, ist dieselbe wieder eine rationale Curve vom Grade $(m+n)$ und besitzt einen $(m+n-1)$fachen, mit den singulären Punkten der Curven Cm und Cn zusammenfallenden Punkt. Die Rechnung bestätigt diese Resultate.

Verlegt man den Anfangspunkt des rechtwinkeligen Coordinatensystems in die singulären, zusammenfallenden Punkte beider Curven,

*) Hiemit sei der Satz 14 der Abhandlung: „Über Sektorien“ vom 10. März 1882 richtig gestellt.

so bleiben bekanntlich nur die beiden höchsten Glieder in den Gleichungen dieser Curven übrig, welche daher von der Form sein werden:

$$Cm \equiv T_m(x_1, y_1) + T_{(m-1)}(x_1, y_1) = o$$
$$Cn \equiv U_n(x_2, y_2) + U_{(n-1)}(x_2, y_2) = o$$

führt man nun weiter die trigonometrische Tangente jenes Winkels, den die einzelnen Strahlen des, durch den Anfangspunkt des Coordinatensystems gelegten Strahlenbüschels mit der Abscissenachse bilden, als veränderlichen Parameter in die Gleichungen der Curven *Cm* und *Cn* ein, so wird dann jede derselben durch die beiden Gleichungen repräsentirt:

$$Cm \equiv \begin{cases} x_1 = -\dfrac{T_{m-1}(u)}{T_m(u)} \\ y_1 = -\dfrac{uT_{m-1}(u)}{T_m(u)} \end{cases} \qquad (1)$$

$$Cn \equiv \begin{cases} x_2 = -\dfrac{U_{n-1}(u)}{U_n(u)} \\ y_2 = -\dfrac{uU_{n-1}(u)}{U_n(u)} \end{cases} \qquad (2)$$

wobei natürlich die Gleichung des Strahlenbüschels lautet:

$$y = ux. \qquad (3)$$

Das Bildungsgesetz ist analytisch wieder ausgedrückt durch die Gleichung

$$\varrho = r_1 - r_2, \qquad (4)$$

welche jedoch mit Rücksicht auf die den Radienvectoren entsprechenden Coordinaten die beiden Relationen liefert:

$$\begin{aligned} x &= x_1 - x_2 \\ y &= y_1 - y_2. \end{aligned} \qquad (4')$$

Setzt man somit die Werthe für x_1, x_2, y_1 und y_2 aus den Gleichungen (1) und (2) in die Relationen (4′) ein, so erhält man nach kurzer Reduktion die Gleichungen der Sektorie von der Form:

$$x = \frac{-(T_{m-1}U_n - T_m U_{n-1})}{T_m U_n}$$
$$y = \frac{-u(T_{m-1}U_n - T_m U_{n-1})}{T_m U_n}$$

Die trigonometrischen Tangenten derjenigen Winkel, welche die Tangenten des vielfachen Punktes mit der Abscissenachse bilden, sind bestimmt durch die $(m + n - 1)$ aus der Gleichung:

$$T_{m-1}U_n - T_m U_{n-1} = o$$

resultirenden Werthe des Parameters u. Die $(m+n)$ unendlich fernen Punkte der Sektorie sind gegeben durch die Gleichung

$$T_m U_n = o,$$

woraus folgt, dass dieselben mit den unendlich fernen Punkten der Curven Cm und Cn zusammenfallen.

Untersuchen wir nun näher den Fall, dass die Curve Cn eine gerade Linie, und parallel zu einer der m Assymptoten der Curve Cm ist.

Die Curve Cm ist gegeben durch die Gleichung:

$$x_1 = -\frac{T_{m-1}}{T_m} \qquad y_1 = -\frac{uT_{m-1}}{T_m} \tag{I}$$

Daher die trigonometrischen Tangenten der m Assymptoten bestimmt sind durch die m, aus der Gleichung

$$T_m = o \tag{II}$$

folgenden Werthe des Parameters u.

Sind $\alpha_k (k = 1.\ 2 \ldots m)$ die Wurzeln der Gleichung, so kann diese auch in der Form geschrieben werden:

$$(u-\alpha_1)(u-\alpha_2)\ldots(u-\alpha_k)\ldots(u-\alpha_m) = 0 \tag{II'}$$

Die Gerade ist gegeben durch die Gleichung

$$-ax + by + c = 0$$

oder nach Einführung des Parameters u durch die beiden Gleichungen:

$$x = \frac{-c}{bu-a} \qquad y = \frac{-cu}{bu-a} \tag{III}$$

Soll also die Gerade (III) parallel sein mit der $k$ten Assymptote der Curve Cm, so muss offenbar die Bedingung erfüllt sein:

$$\frac{a}{b} = \alpha_k \tag{IV}$$

dies in die Gleichung eingeführt gibt:

$$x = -\frac{c}{b(u-\alpha_k)} \qquad y = -\frac{cu}{b(u-\alpha_k)} \tag{III'}$$

Daher ist die Gleichung der Sektorie auf Grund der früheren Betrachtungen von der Form:

$$x = -\frac{b\,(u - \alpha_k)\,T_{m-1} - cT_m}{(u - \alpha_k)\,T_m}$$

$$y = -\frac{u\,[b\,(u - \alpha_k)\,T_{m-1} - cT_m]}{(u - \alpha_k)\,T_m}$$

Wenn man noch im Zähler

$$T_m = T'_m\,(u - \alpha_k)$$

setzt, wobei natürlich T_m das Produkt sämmtlicher Wurzelfaktoren bedeutet, mit Ausnahme des $k$ten, so erhält man

$$x = -\frac{bT_{m-1} - cT'_m}{T_m}$$

$$y = -\frac{u\,(bT_{m-1} - cT'_m)}{T_m}$$

also wieder eine Gleichung vom Grade m mit $(m - 1)$fachem Punkte. Man kann somit den Satz aussprechen:

„Die Sektorie einer rationalen Curve vom Grade m mit $(m-1)$-fachem Punkte und einer Geraden, die zu irgend einer der m Assymptoten derselben parallel ist, ist in Bezug auf diesen vielfachen Punkt wieder eine rationale Curve vom Grade m mit $(m - 1)$fachem Punkte. Die $(m - 1)$ Tangenten in demselben sind bestimmt durch ihre Neigungswinkel gegen die Abscissenachse, welche als Wurzeln der Gleichung $(m - 1)$ten Grades:

$$bT_{m-1} - cT'_m = o \qquad \text{(V)}$$

des Parameters u erhalten werden.

Die unendlich fernen Punkte der Sektorie sind gegeben durch die Gleichung:

$$T_m = o$$

fallen somit zusammen mit den unendlich fernen Punkten der Curve Cm."

Sucht man nun die Sektorien aller zu einer Assymptote parallelen Geraden, so ist aus der Form der Gleichung (V) ersichtlich, dass sich nur die Faktoren b und c ändern werden; man kann somit den Satz aussprechen:

„Sucht man die Sektorien einer rationalen Curve Cm $m$ten Grades mit $(m - 1)$fachem Punkte für diesen Punkt und die sämmtlichen zu einer Assymptote dieser Curve parallelen Geraden, so bilden die $(m - 1)$ Tangenten des $(m - 1)$fachen Punktes derselben eine Involution $(m - 1)$ten Grades, während die unendlich fernen Punkte aller Sektorien gemeinschaftlich und mit denen der Curve Cm zusammenfallend sind."

Mit Bezug auf die in diesem Abschnitte entwickelten Sätze muss der letzte Satz der bereits citirten Abhandlung „Über Sektorien"

folgendermassen lauten: „Wählen wir zwei Gerade R_0, R_1 und einen Punkt o. Auf jedem durch diesen Punkt gezogenen Strahle S_n machen wir die Strecken

$$\overline{r_0 r_1} = \overline{o r_2} : \overline{r_1 r_2} = \overline{o r_3}, \overline{r_0 r_3} = \overline{o r_4}, \overline{r_1 r_4} = \overline{o r_5} \ldots \overline{r_0 r_{n-1}} = \overline{o r_n}.$$

Dann bilden die Punkte r_2, $r_3 \ldots r_n$ aller Strahlen S_i in ihrer Gesammtheit Hyperbeln, die den Punkt o und die unendlich fernen Punkte der Geraden R_0 und R_1 gemeinschaftlich haben.“

III.

Suchen wir nun die Sektorie nur einer Curve Cm m. Grades und $m(m-1)$ Klasse für einen festen Punkt o. Jeder durch o gezogene Strahl schneidet die Curve Cm in m Punkten, die man $m(m-1)$-mal zu zweien combiniren kann. Es ergeben sich daher auf diese Weise $m(m-1)$ Strecken, die vom Punkte o aus aufgetragen $m(m-1)$ Punkte der Sektorie liefern, von denen immer je zwei vom Punkte o gleich weit entfernt sind, jedoch auf verschiedenen Seiten desselben liegen. Wird weiter der durch den Punkt o willkürlich gezogene Strahl zu einer Tangente an die Curve Cm, so werden zwei der Schnittpunkte einander unendlich nahe rücken, geben daher auch zwei in Bezug auf den Punkt o diametrale, diesem unendlich nahe Punkte der Sektorie. Solcher Tangenten gibt es $m(m-1)$, woraus folgt, dass die Sektorie $m(m-1)$mal durch den Punkt o hindurchgehen wird, wobei sie mit jeder der Tangenten im Punkte o $[m(m-1)+2]$ unmittelbar aufeinander folgende Punkte gemeinschaftlich hat, daher $m(m-1)$ Inflexionstangenten im Punkte o besitzt. Der Grad der Sektorie ist also $m(m-1)+m(m-1)=2m(m-1)$. Jede Inflexionstangente wird ferner in $2(m-2)$ Punkten berührt und $(m-2)(m-3)$ Punkten geschnitten, da der Berührungspunkt mit dem $(m-2)$ übrigen Punkte $2(m-2)$ Strecken gibt, die Berührungspunkte liefern, während diese $(m-2)$ Punkte untereinander combinirt $(m-2)(m-3)$ gewöhnliche Punkte der Sektorie geben. Betrachtet man endlich eine durch o zu einer der m Assymptoten der Curve Cm parallel gezogene Gerade, so ist klar, da man den unendlich fernen Punkt mit den $(m-1)$ übrigen Punkten der Curve Cm $2(m-1)$mal combiniren kann und alle so erhaltenen Strecken unendlich gross sind, dass die Sektorie einen $2(m-1)$fachen unendlich fernen Punkt haben wird, der mit dem entsprechenden unendlich fernen Punkte der Curve Cm zusammenfällt. Man kann somit den Satz aussprechen:

„Die Sektorie einer Curve Cm $m$ten Grades und $m(m-1)$ten Klasse für einen bestimmten Punkt o ist eine Curve $2m(m-1)$ter

Grades. Der Punkt o ist ein $m(m-1)$facher Punkt der Sektorie und die von ihm aus zur Curve Cm möglichen $m(m-1)$ Tangenten sind die entsprechenden Inflexionstangenten der Sektorie im vielfachen Punkte. Jede dieser Inflexionstangenten wird von der Sektorie in weiteren $2(m-2)$ Punkten berührt und $(m-2)(m-3)$ Punkten geschnitten. Die Sektorie ist in Bezug auf den Punkt o vollkommen symmetrisch gebaut und besitzt m $2(m-1)$fache unendlich ferne Punkte, die mit denen der Curve Cm zusammenfallen."

Lassen wir nun den Punkt o mit einem $r$fachen Punkte der Curve Cm zusammenfallen, dann schneidet jeder durch den $r$fachen Punkt gelegte Strahl die Curve Cm in $(m-r)$ weiteren Punkten, die auf die bekannte Art $(m-r)(m-r-1)$ Punkte der Sektorie liefern. Da ferner von einem $r$fachen Punkte einer Curve Cm an diese nur $[m(m-1)-r(r+1)]$ Tangenten möglich sind, so wird der Grad der Sektorie in diesem Falle

$$(m-r)(m-r-1)+[m(m-1)-r(r+1)]=2m(m-1)-2mr$$

sein und man hat somit den Satz:

„Die Sektorie einer Curve Cm $m$ten Grades mit einem $r$fachen Punkte ist für diesen Punkt vom Grade $[2m(m-1)-2mr]$ und hat in demselben einen $[m(m-1)-r(r+1)]$fachen Punkt. Die Tangenten in diesem vielfachen Punkte sind Inflexionstangenten und identisch mit den vom $r$fachen Punkte der Curve Cm an diese möglichen Tangenten."

Suchen wir nun die Sektorie einer Curve Cm, die aus den beiden Curven Cp $p$ten Grades und Cq $q$ten Grades besteht. Es ist klar, dass man bei der Bestimmung von Punkten der Sektorie sowohl nur Punkte der Curve Cp beziehungsweise Cq zu zweien combiniren wird, als auch Punkte der einen Curve mit denen der anderen, so dass man den Satz erhält:

„Die Sektorie einer degenerirten Curve Cm $m$ten Grades, die aus den beiden Curven Cp $p$ten Grades und Cq $q$ten Grades besteht, für einen bestimmten Punkt o gesucht, ist ebenfalls degenerirt und setzt sich aus folgenden vier Curven zusammen: 1. Einer Curve $2p(p-1)$. Grades mit $p(p-1)$fachem Punkte im Punkte o. 2. Einer Curve $2q(q-1)$. Grades mit $q(q-1)$fachem Punkte im Punkte o. 3. Einer Curve $2pq$ Grades mit pqfachem Punkte im Punkte o und endlich 4. Einer Curve, die von der vorigen nur durch ihre in Bezug auf den Punkt o vollkommen diametrale Lage verschieden ist."

IV.

Der im vorigen Abschnitte nachgewiesene Satz gibt für den Fall, als $r = m - 2$ gesetzt wird, folgendes Resultat:

„Die Sektorie einer Curve Cm $m$ten Grades mit $(m-2)$fachem Punkte o für diesen Punkt bestimmt, ist vom Grade $2m$ mit einem $2(m-1)$fachen Punkte im Punkte o."

Im Folgenden wollen wir nun diesen Satz durch die Rechnung prüfen, und daran einige Folgerungen knüpfen.

Verlegt man wieder den Anfangspunkt eines rechtwinkeligen Coordinatensystems in den vielfachen Punkt der Curve Cm, so wird die Gleichung derselben von der Form sein:

$$Cm \equiv T_m(x, y) + T_{m-1}(x, y) + T_{m-2}(x, y) = o. \tag{1}$$

Führt man nun wieder die trigonometrischen Tangenten der Neigungswinkel der einzelnen Strahlen, eines durch o gelegten Strahlenbüschels gegen die Abscissenachse als Parameter in die Gleichung der Curve ein, so erhält man:

$$x^2 T_m(u) + x T_{(m-1)}(u) + T_{m-2}(u) = o \tag{2}$$

wobei natürlich

$$y = ux \tag{3}$$

die Gleichung des durch o gelegten Strahlenbüschels ist.

Jeder Strahl schneidet die Curve Cm in 2 Punkten und wenn man die von denselben begranzte Strecke vom Punkte o aus aufträgt, erhält man Punkte der Sektorie. Sind somit x_1 und x_2 die Abscissen der Schnittpunkte und X die Abscisse des entsprechenden Punktes der Sektorie, so ist das Bildungsgesetz derselben ausgedrückt durch die Gleichung:

$$x_1 - x_2 = X \tag{4}$$

Da aber weiter x_1 und x_2 Wurzeln der quadratischen Gleichung (2) sind, so gelten bekanntlich die Relationen:

$$x_1 + x_2 = -\frac{T_{m-1}}{T_m} \tag{5}$$

$$x_1 x_2 = \frac{T_{m-2}}{T_m}. \tag{5'}$$

Elliminirt man somit aus den Gleichungen (4), (5) und (5′) x_1 und x_2, so erhält man sofort die gesuchte Gleichung der Sektorie, wenn man im Resultate der Ellimination $u = \frac{y}{x}$ einsetzt.

Dabei verfahre man, wie folgt:

Aus den beiden Gleichungen (4) und (5′) wird erhalten:

$$x_1 = \frac{XT_m - T_{m-1}}{2\,T_m}$$
$$x_2 = \frac{-XT_m - T_{m-1}}{2\,T_m} \qquad (6)$$

Diese Werthe in die Gleichung (5′) eingesetzt, geben nach kurzer Reduktion:

$$T_{m-1}^2 - X^2\, T_m^2 - 4\, T_{m-2}\, T_m = o\,.$$

Ersetzt man nun u durch den Quozienten $\frac{X}{Y}$, so erhält man:

$$\frac{[T_{m-1}(X, Y)]^2}{X^{2m-2}} - \frac{X^2\,[T_m(X, Y)]^2}{X^{2m}} - \frac{T_{m-2}(X, Y)\; T_m(X, Y)}{X^{m-2}\; X^m} = o\,.$$

Die Gleichung der Sektorie lautet daher:

$$T_m^2 - T_{m-1}^2 + 4\, T_{m-2}\, T_m = o\,.$$

„Die Sektorie ist somit in der That vom Grade $2m$, und hat m unendlich ferne Doppelpunkte, die mit den unendlich fernen Punkten der Curve Cm zusammenfallen. Endlich besitzt sie einen $(2m-2)$-fachen Punkt im Anfangspunkte des Coordinatensystems, dessen Tangenten bestimmt sind durch die Gleichung:

$$T_{m-1}^2 - 4\, T_{m-2}\, T_m = o\,.$$

Ist nun die gegebene Curve ein Kegelschnitt, der durch seine allgemeine Gleichung gegeben ist:

$$a_{11}x_1{}^2 + 2\,a_{12}\,xy + a_{22}\,y^2 + 2\,a_{13}\,x + 2\,a_{23}\,y + a_{33} = o\,,$$

so lautet die Gleichung der Sektorie:

$$(a_{11}\,x^2 + 2\,a_{12}\,xy + a_{22}\,y^2)^2 + 4\,x^2\,(a_{11}\,a_{33} - a_{13}{}^2) +$$
$$+ 8\,xy\,(a_{12}\,a_{33} - a_{13}\,a_{23}) + 4\,y^2\,(a_{22}\,a_{33} - a_{23}{}^2) = 0\,.$$

Man hat somit den Satz:

„Die Sektorie eines Kegelschnittes für einen festen Punkt ist eine Curve 4ten Grades mit drei Doppelpunkten, daher eine rationale Curve. Die unendlich fernen Punkte sind imaginär oder reell, je nachdem der gegebene Kegelschnitt eine Ellipse oder Hyperbel ist, oder es gehen durch einen bestimmten Punkt der unendlich fernen Geraden 2 Äste der Curve 4ter Ordnung, deren jeder die unendlich ferne Gerade in diesem Punkte berührt, wenn der gegebene Kegelschnitt eine Parabel ist. Ist endlich der Kegelschnitt ein Kreis, dann sind die imaginären Kreispunkte Doppelpunkte der Curve 4ter Ordnung. Weiters besitzt die Curve einen Doppelpunkt im Endlichen, in Bezug auf welchen sie vollkommen symmetrisch gebaut ist, dessen Tangenten Inflexionstangenten sind, und der entweder ein gewöhnlicher Knotenpunkt oder ein isolirter Punkt ist, jenachdem sich der gewählte feste Punkt ausserhalb oder innerhalb des Kegelschnittes befindet.“

„Fällt der Punkt o mit dem Mittelpunkte eines der beiden centralen Kegelschnitte zusammen, dann ist die Sektorie in Bezug auf diesen Punkt ein ähnlicher, ähnlichliegender, concentrischer Kegelschnitt."

Denn betrachtet man die Asymptoten des Kegelschnittes, so liefern sie 1. Doppelpunkte in unendlicher Ferne, 2. sind sie auch Inflexionstangenten. Jede der Asymptoten besitzt somit mit der Curve 4ter Ordnung fünf Punkte gemeinschaftlich, ist daher ein Theil der Curve selbst; die eigentliche Curve ist dann ein Kegelschnitt, der offenbar concentrisch, ähnlich und ähnlich liegend zum gegebenen ist.

11.

Über die Normalen der Kegelschnitte und damit verwandte Probleme.

Von **M. Pelíšek**, Assistent am k. k. deutschen Polytechnikum, vorgelegt von Prof. Dr. Ed. Weyr am 23. Febr. 1883.

(Mit 2 Figurentafeln.)

Herr Chasles beweist in seinem Traîté des Sections Coniques pag. 145. §. 223. folgenden Satz: „Dreht man um einen festen Punkt der Ebene eines Kegelschnittes eine Transversale und fällt von ihrem Pole in Bezug auf den Kegelschnitt eine Senkrechte auf dieselbe, so hüllt die letztere eine Parabel ein, welche die Polare des festen Punktes und die Tangenten in den Fusspunkten der von jenem Punkte gefällten Normalen zu Tangenten hat."

Diesen Satz wollen wir zum Ausgangspunkte unserer Betrachtungen machen und zum Verständnis des Folgenden den Beweis in etwas veränderter Form wiedergeben.

B e w e i s. Sei K (Fig. 1.) der Kegelschnitt, p der fixe Punkt und P seine Polare in Bezug auf K. Wir ziehen einen Strahl pT, der K in 1 und 2 schneidet, dann schneiden sich die Tangenten in 1 u. 2 in einem Punkte t auf P, der von dem Schnittpunkte τ der Geraden P und T harmonisch getrennt ist durch die Schnittpunkte $m; n$ von P mit K. (Befindet sich p innerhalb des Kegelschnittes, dann bleiben t und τ entsprechende Punkte der von K auf P erzeugten Involution und die folgenden Schlüsse behalten auch dann ihre Richtigkeit.) Fällt man nun $ts \perp pT$, so soll diese Gerade, während pT

den Büschel p durchlauft, eine Parabel einhüllen. Man sieht dies ein, wenn man folgende Projectivitäten betrachtet;

1. Der Büschel der Geraden $p[T\ldots$ ist der Polreihe t projectivisch.

2. Die Punktreihe y_∞, welche der Strahlenbüschel pT auf der unendlich fernen Geraden ausschneidet, ist der Punktreihe x_∞, welche die Perpendikel ts auf der unendlich fernen Geraden bestimmen, projectivisch, weil x_∞, y_∞ entsprechende Punkte der Involution sind, welche alle rechtwinkligen Strahleninvolutionen auf der unendlich fernen Geraden erzeugen. Deshalb ist die Punktreihe t projectivisch der Punktreihe y_∞ und projectivisch der Punktreihe x_∞, so dass die Perpendikel ts als Verbindungslinien entsprechender Punkte zweier projectivischer Punktreihen erscheinen, somit in der That einen Kegelschnitt einhüllen. Dieser muss die unendlich ferne Gerade als den Träger der einen Punktreihe berühren, ist somit eine Parabel, welche, wie man leicht sieht, auch die Gerade P zur Tangente hat. Fällt der Strahl pT mit einer Normale des gegebenen Kegelschnittes zusammen, dann ist offenbar das Perpendikel ts die Tangente im Fusspunkte dieser Normalen an K, also eine gemeinschaftliche Tangente des gegebenen Kegelschnittes K und der Parabel Π; und umgekehrt: die vom Punkte p an die gemeinschaftlichen Tangenten gefällten Senkrechten sind die von p an K möglichen Normalen (gehen durch die Berührungspunkte jener Tangenten an K). Da zwei Kegelschnitte vier gemeinschaftliche Tangenten haben, so ist hiemit der Beweis erbracht, dass von jedem Punkte der Ebene vier Normalen an einen Kegelschnitt gefällt werden können.

Es kann auch leicht nachgewiesen werden, dass die beiden Axen von K Tangenten der Parabel Π sind. Ist nämlich t_1 der Schnittpunkt der Polaren P mit der einen Axe, so steht seine Polare senkrecht auf dieser Axe und geht durch p; somit fällt das Perpendikel $t_1 s_1$ mit dieser Axe zusammen und diese ist also eine Tangente unserer Parabel. Dasselbe kann man auch von der anderen Axe beweisen.

Wenn von p reelle Tangenten an den Kegelschnitt gezogen werden können, so sind die Normalen in den Berührungspunkten m und n ebenfalls Tangenten der Parabel Π; denn m ist der Doppelpunkt der auf P auftretenden Involution conjugirter Pole und Polaren, es ist somit in m die Senkrechte auf pm zu errichten, um das dem Strahle pm zugehörige Perpendikel zu erhalten. Dasselbe gilt von n.

Halbiert man den Winkel der beiden reellen Tangenten von p durch ph und seinen Nebenwinkel durch ph', so sind dann pm, ph, pn, ph' vier harmonische Strahlen, und man sieht, dass zum Strahle ph das Perpendikel ph' gehört und umgekehrt zu $h'p$ gehört die Senkrechte hp; es sind somit hp, $h'p$ weitere Tangenten der Parabel Π.

Befindet sich p innerhalb des Kegelschnittes, so wird es in der in p auftretenden Involution mit imaginären Doppelstrahlen ein rechtwinkliges Paar geben, welches dieselbe Rolle spielt wie ph, ph'.

Es ist also unter allen Umständen die Verbindungslinie des Punktes p mit dem Mittelpunkte o des gegebenen Kegelschnittes die Directrix der Parabel Π, weil sowohl von o als auch von p die Tangenten an K rechten Winkel einschliessen.

Andere Ableitung der Parabel Π. — Wir wollen die bisher gewonnenen Resultate auf anderem Wege ableiten und dadurch erweitern. Nehmen wir an, dass reelle Tangenten von p auf K existiren. Dann lässt sich durch p und die Berührungspunkte m und n auf den letzteren ein Kreis $\mathfrak{K}$ legen, der auf der Polaren P von p die nämliche Polinvolution erzeugt wie K (deren Doppelpunkte m und n sind). Bestimme ich nun den zu p in der krummen Involution auf dem Kreise $\mathfrak{K}$ entsprechenden p', indem ich den Pol $\mathfrak{p}$ von P in Bezug auf den Kreis ermittele und $\mathfrak{K}$ mit $p\mathfrak{p}$ in p' schneide, dann ist folgendes bekannt:

„Projiciert man die conjugirten Pole auf P bezüglich aus den Centren p und p' so erzeugen diese Büschel den Kreis $\mathfrak{K}$ und umgekehrt, projiciert man die Punkte des Kreises bezüglich aus den Centren p und p' auf P, so erhält man wieder die Polinvolution."

Wenn ich also irgend eine Transversale pT ziehe, welche P in α, $\mathfrak{K}$ in β schneidet, so erhalte ich ihren Pol, wenn ich β aus p' nach a auf P projiciere. Es frägt sich nun wieder, was die Senkrechte von a auf pT einhüllt, während letztere den Büschel p durchlauft. Bemerken wir, dass der Winkel bei β als Peripheriewinkel über arc pp' constant ist, also auch der Winkel bei a, der ihn zu einem Rechten ergänzt.

Nun ist aber folgender Satz allgemein bekannt:

„Bewegt sich ein Winkel von constanter Grösse so, dass einer seiner Schenkel durch einen fixen Punkt geht, während der Scheitel eine fixe Gerade durchlauft, so hüllt der andere eine Parabel ein, welche den fixen Punkt zum Brennpunkte und die fixe Gerade zu einer Tangente hat."

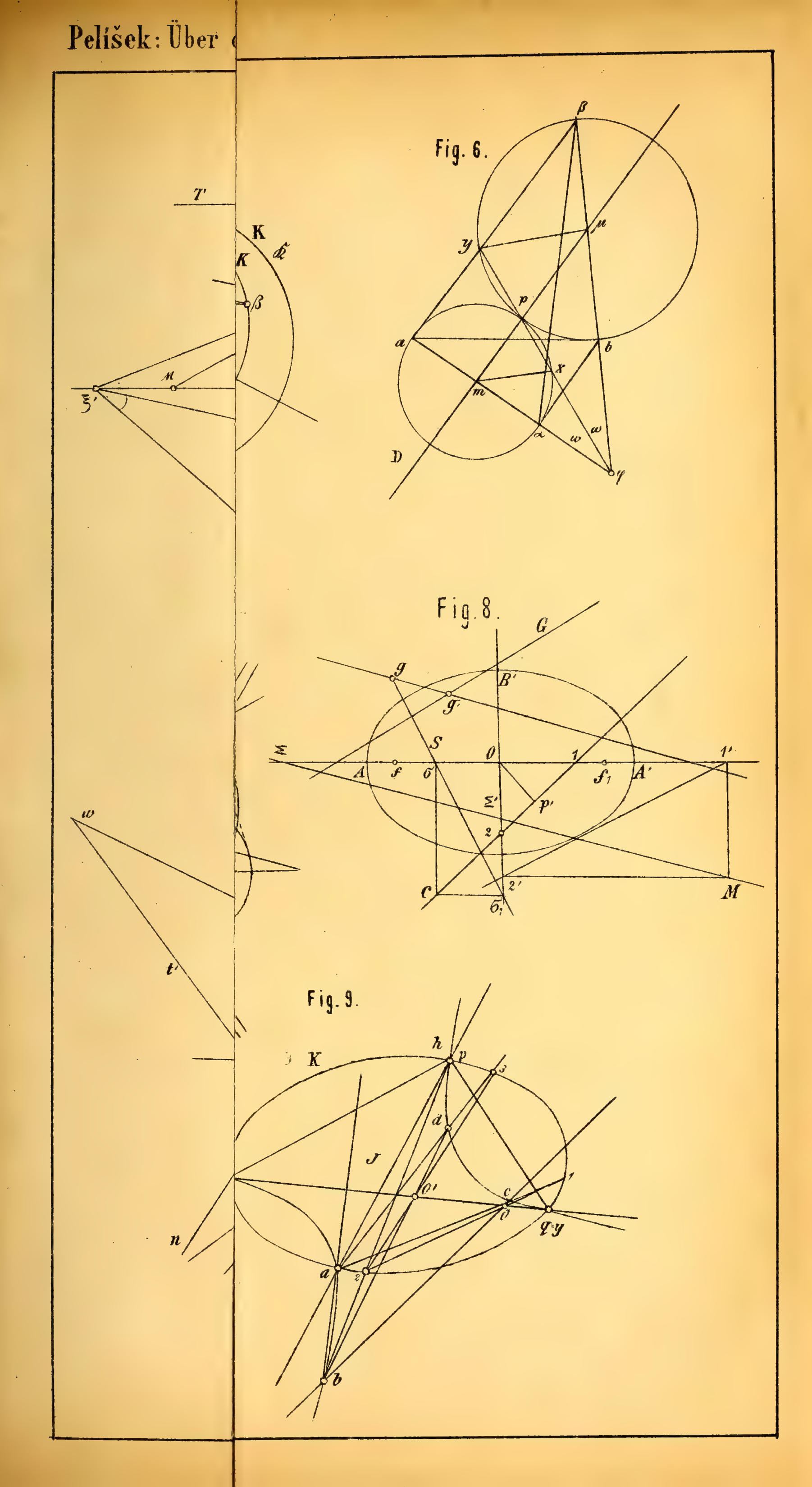

Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 9.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig 7.

Fig 8

Fig. 9

Somit hüllt das Perpendikel aa eine Parabel ein, welche P zur Tangente und p' zum Brennpunkte hat und offenbar mit Π identisch ist. Mann könnte auch hier leicht zeigen, dass die Axen, die Normalen in m und n und das rechtwinklige Paar der Involution in p Tangenten der Parabel sind.

Liegt der Punkt p innerhalb des Kegelschnittes K, ist also die Polinvolution auf P mit imaginären Doppelpunkten, so lässt sich bekanntlich doch ein Kreis construiren, der durch p geht nnd auf P die nämliche Involution erzeugt. Bestimmt man wieder den zu p conjugirten p', so findet alles genau so statt wie früher, die Parabel ist durch den Brennpunkt und das rechtwinklige Paar der Involution mp als Tangenten bestimmt.

Wir wollen nun zeigen, dass die Parabel Π dem Punkte p nicht nur in Bezug auf den Kegelschnitt K entspricht, sondern in Bezug auf jeden mit ihm confocalen.

Wir legen zu diesem Zwecke durch p und die beiden Brennpunkte f_1 und f_2 einen Kreis $\mathfrak{K}'$ und bestimmen den Pol a von $f_1 f$ in Bezug auf $\mathfrak{K}'$. Dann ist der Schnittpunkt von ap mit $\mathfrak{K}'$ der zu p entsprechende Punkt p' in der durch $f_1 f_2$ als Doppelpunkte bestimmten Involution auf $\mathfrak{K}'$. Projiciert man irgend einen Punkt x des letzteren aus den Centren p bezüglich p' auf die Axe A, so erhält man ein Paar $\xi \xi'$ der hier auftretenden Involution. Ziehen wir nun eine Transversale $p\xi$ und errichten auf sie das Perpendikel $\xi' \eta$, so hüllt dieses wieder eine Parabel ein, weil der Winkel bei x und also auch der bei ξ' constant ist.

Diese Parabel hat p' zum Brennpunkte und die grosse Axe als Tangente und berührt auch die kleine Axe. Um das letztere zu zeigen, ziehen wir die Transversale durch p parallel zur grossen Axe; da in der Involution auf AA' dem unendlich fernen Punkte der Mittelpunkt o von K entspricht, so ist die kleine Axe das jener Transversalen entsprechende Perpendikel.

Ziehen wir die Transversale pf_1, so ist der entsprechende Pol wieder f_1 somit die Senkrechte in f_1 auf pf_1 ebenfalls eine Tangente dieser Parabel, ebenso die Senkrechte in f_2 auf pf_2.

Nehmen wir an, dass von p reelle Tangenten von K gezogen werden können pm und pn, die die Axe in μ und ν schneiden, und errichten die Normalen in m und n an K, dann ist bekannt, dass die Schnittpunkte $\mu' \nu'$ der letzteren auf A entsprechende Punkte zu μ und ν in der durch f_1 und f_2 als Doppelpunkte bestimmten Involution sind; somit sind diese Normalen ebenfalls Tangenten unserer Parabel

und diese somit mit Π identisch, weil sie mit ihr vier Tangenten gemein hat. Zugleich haben wir zwei neue Tangenten, sowie neue Construction des Brennpunktes p' erhalten und eingesehen, dass p' zu p sowohl auf dem Kreise $\mathfrak{K}$ als auch $\mathfrak{K}'$ bezüglich mn und $f_1 f_2$ conjugirt ist.

Ersetzen wir den Kegelschnitt K durch einen zu ihm confocalen K', so bleibt die Parabel Π durch die Axen als Tangenten und p' als Brennpunkt bestimmt, also auch in dem Falle, wenn wir K' so wählen, dass sich p innerhalb desselben befindet.

Wir brauchen also den zweiten Fall nicht zu untersuchen.

Weil das rechtwinklige Strahlenpaar in p sowohl den Winkel mpn als auch $\sphericalangle f_1 p f_2$ halbieren muss, so folgt daraus, dass $\sphericalangle f_1\, pm = \sphericalangle f_2 pn$.

Bisher haben wir sowohl über K als auch über besondere Lagen von p keine spezielle Annahme gemacht.

Die letzte Ableitung der Parabel führt aber leicht zu folgenden Resultaten:

Ist der angenommene Kegelschnitt ein Kreis, so zerfällt die dem Punkte p entsprechende Parabel in den Mittelpunkt o des Kreises und den unendlich fernen Punkt des zu op conjugirten Diameters.

Ist der gegebene Kegelschnitt eine Ellipse, Hyperbel oder Parabel, dann entspricht ihm eine eigentliche Parabel.

Ist der gegebene Punkt p auf einer Axe von K, so zerfällt die Parabel in den entsprechenden p' und den unendlich fernen auf der anderen Axe.

Ist der Punkt p im Unendlichen, so zerfällt Π in den Mittelpukt von K und den unendlich fernen Punkt auf dem conjugirten Diameter

Fällt endlich p mit dem Mittelpunkte von K zusammen, so übergeht Π in die unendlich ferne Gerade, die doppelt zu zählen ist.

Aus dem Vorigen ergeben sich unmittelbar folgende bekannte Sätze über confocale Kegelschnitte:

„Die Polaren eines Punktes p in Bezug auf ein System confocaler Kegelschnitte hüllen eine Parabel Π ein," von welcher also alles Angeführte gilt.

„Zieht man von einem Punkte p Tangenten an ein System confocaler Kegelschnitte und errichtet Normalen in den Berührungspunkten, so hüllen diese die nämlichen Parabel Π ein."

„Die Fusspunkte der von p an ein System confocaler Kegelschnitte gefällten Normalen bilden die Fusspunktcurve dieser Parabel, für den angenommenen Punkt als Pol.“

Denn es ist eingangs gezeigt worden, dass die Normalen von p an einen Kegelschnitt K die gemeinschaftlichen Tangenten von K und Π in den Berührungspunkten auf K treffen; zu jeder Tangente an Π gehört aber ein Kegelschnitt mit den Brennpunkten $f_1\, f_2$, der diese Gerade berührt, jede Tangente von Π ist also eine gemeinschaftliche Tangente für einen gewissen Kegelschnitt.

Die Construction dieser Curve wollen wir wirklich durchführen, weil sie sich sehr vereinfachen lässt.

Seien (Fig. 2.) $f_1 f_2$ die das System der Kegelschnitte bestimmenden Brennpunkte und p der Punkt, aus welchem die Normalen gefällt werden sollen. Legen wir durch $p f_1 f_2$ den Kreis k und bestimmen auf ihm den vierten harmonischen Punkt p in Bezug auf $f_1 f_2$, so ist dieser p' nach früherem der Brennpunkt, der Parabel Π, deren Directrix wir in der Verbindungslinie von p mit o, dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aller Kegelschnitte, erhalten. Ziehen wir die Axe $p'd$ und im Halbierungspunkte s dieser Strecke die Scheiteltangente S, dann erhalten wir in folgender Weise eine beliebige Tangente von Π: wir nehmen einen Punkt x auf D an, und beschreiben über xp' als Durchmesser einen Kreis, der S in α und β schneidet, dann sind αx, βx zwei Tangenten von x. Weil aber der Bogen $d\alpha = \alpha p'$ ist, so sehen wir, dass αx und βx den Winkel $p'xd$ und seinen Nebenwinkel halbieren. Fälle ich nun das Perpendikel pq, so ist q ein Punkt des gesuchten Ortes und zwar liegt er auf dem über px als Durchmesser beschriebenen Kreise $\varkappa$. Man sieht nun leicht ein, dass der Fusspunkt q' auf $x\beta$ diametral von q auf $\varkappa$ liegt, ferner dass die Verbindungslinie qq' parallel zu xp' ist, weil die Winkel $\sphericalangle\, q'\mu p$ und $\sphericalangle\, p'xd$ gleich sind als doppelte der gleichen Winkel $\sphericalangle\, q'p'p$ und $\sphericalangle\, q'xp$.

Daraus geht aber hervor, dass alle Strahlen qq' durch den Halbierungspunkt φ der Strecke pp' gehen. Es ergibt sich somit folgende höchst einfache Construction: man nehme auf der Directrix einen beliebigen Punkt μ an, beschreibe mit μp um μ einen Kreis und schneide denselben mit $\varphi\mu$ in q, q_1.

Da der Ort der q das Erzeugniss des in p sich berührenden Büschels von Kreisen mit dem, wie man leicht erkennt, projectivisch darauf bezogenen Strahlenbüschel φ ist, so ist er eine Curve dritter Ordnung, die in p einen Doppelpunkt hat.

Unsere Betrachtungen gestatten auch eine vortheilhafte Lösung der Aufgabe, den Ort der Berührungspunkte der von einem beliebigen Punkte p der Ebene ausgehenden Tangenten zu construiren.

Seien, wie bei der vorigen Aufgabe, $f_1 f_2$ die Brennpunkte, p der angenommene Punkt, p' der Brennpunkt der p entsprechenden Parabel Π und po die Directrix derselben. Denken wir uns einen Kegelschnitt des Systems herausgenommen und an ihn die Tangenten pm, pn mit den Berührungspunkten m, n gezogen, dann wissen wir, dass der durch $p\,m\,n$ gelegte Kreis durch p' gehen muss, dass ferner mn eine Tangente der Parabel Π ist. Zieht man umgekehrt eine Tangente an Π, so kann man sie als Polare von p in Bezug auf einen Kegelschnitt des Systems ansehen und den Kreis bestimmen, somit den Ort von mn als das Erzeugniss des Kreisbüschels pp' und der Tangenten-Schaar der Parabel darstellen.

Nehmen wir zu diesem Zwecke auf der Directrix einen Punkt x an und construiren die beiden Tangenten der Parabel, indem wir den Winkel $\sphericalangle p'xo$ und seinen Nebenwinkel halbieren. Betrachten wir zunächst die Tangente xt_1 (Fig. 3.) und suchen den zu ihr gehörigen Kreis. Der Mittelpunkt ω desselben muss erstens in der senkrechten Halbierungslinie H der Strecke pp' sein, weil der Kreis durch p und p' gehen soll; dann muss der Mittelpunkt in den Senkrechten liegen, welche man im Schnittpunkte von tx mit po auf die erstere errichtet, weil op der zur Sehnenrichtung tx in dem supponirten Kegelschnitte conjugirte Durchmesser ist, somit x die Mitte der Sehne. Jene Senkrechte fällt aber, wie die Figur lehrt, in die Tangente $t'x$. Beschreiben wir also aus ω mit ωp einen Kreis und schneiden mit ihm tx, so erhalten wir m und n. Ebenso bestimmt der Kreis $\omega' p$ auf $t'x$ zwei Punkte; da die beiden Kreise orthogonal sind, so wird nothwendig, wenn der erste in reellen Punkten geschnitten hat, der andere imaginäre Schnittpunkte liefern. Diese stellen also die imaginären Berührungspunkte von p auf P für einen leicht zu bestimmenden Kegelschnitt des Systems.

Bei der Construction sind folgende Umstände zu erwähnen: Variirt man x auf D von p bis nach o (dem Mittelpunkte aller K), so erhält man die Theile pf_1, pf_2 der Curve; während nun x die Strecke $o\,\infty$ in diesem Sinne durchlauft, strebt die Curve einerseits zu dem unendlich fernen Punkte der Scheiteltangente, andererseits durchlauft sie die Bahn $f_2\varphi$, wobei φ der Schnittpunkt der Scheiteltangente mit der senkrechten Halbierungslinie H ist. In diesem Theile haben nur jene Kreise, deren Mittelpunkte links von pp' liegen,

reelle Punkte geliefert, die rechts sämmtlich imaginäre. Nähert sich nun x aus dem Unendlichen dem Punkte p, so liefern nur die Kreise rechts von pp' reele Punkte der Curve, welche von φ und ∞ nach p verlauft. Die Curve hat in p einen Doppelpunkt und kann auch als das Erzeugniss der in p auftretenden Tangenteninvolution und der projectivisch darauf bezogenen Parabeltangentenschaar betrachtet werden; sie ist dritter Ordnung und mit der früher gefundenen sogar identisch, weil die Normalen von p durch die Berührungspunkte der gemeinschaftlichen Tangenten gehen müssen, was aber noch später deutlicher gezeigt wird.

Hat man ein System doppelt berührender Kegelschnitte durch den gemeinschaftlichen Pol p (Fig. 4.) und Polare P, ferner die auf P auftretende gemeinschaftliche Polinvolution durch einen Kreis k, der durch p geht, gegeben, so kann man leicht zeigen, dass dem Punkte p in Bezug auf alle Kegelschnitte des so festgestellten Büschels in der bekannten Beziehung die nämliche Parabel Π entspricht; denn irgend eine der möglichen Parabeln muss das rechtwinklige Paar der Involution conjugirter Polaren in p nach Früherem zu Tangenten und den zu p entsprechenden Punkt p', der durch P auf dem Kreise k bestimmten Involution zum Brennpunkt haben; somit sind sie alle identisch.

Sind die Kegelschnitte in anderer Weise gegeben, so kann man den Fall bekanntlich auf den ersten Bestimmungsmodus zurückführen und ist in dem Vortheile, die Fälle der reellen und imaginären Berührung unter Einem behandeln zu können.

Mit Rücksicht auf das frühere können wir sofort folgende Sätze aufstellen:

„Die Mittelpunkte aller doppelt berührenden Kegelschnitte liegen auf einer Geraden, die durch den gemeinschaftlichen Pol geht“; denn wir haben bewiesen, dass die Directrix der Parabel Π durch den Mittelpunkt des betreffenden Kegelschnittes gehen muss, also muss sie hier alle Mittelpunkte enthalten.

„Die Axen aller doppelt berührenden Kegelschnitte hüllen eine Parabel ein, welche das rechtwinklige Paar der gemeinschaftlichen Involution im Pol p, die Normalen in den gemeinsamen Berührungspunkten, und die gemeinschaftliche Polare zu Tangenten hat und deren Brennpunkt p' der vierte harmonische zu p in Bezug auf die Berührungspunkte auf dem durch die letzteren und p gelegten Kreis ist.“

„Die Fusspunkte der vom gemeinschaftlichen Pol p auf alle doppelt berührenden Kegelschnitte gefällten Normalen ist die Fuss-

punktcurve dieser Parabel Π in Bezug auf den Pol p''; man erhält sie also, wenn man auf ihrer Directrix irgend einen Punkt μ annimmt, mit μp einen Kreis beschreibt, ferner die Strecke pp' in φ halbiert, und mit $\mu\varphi$ jenen Kreis schneidet. Sie ist dritter Ordnung, hat p zum Doppelpunkt und die Directrix zur Asymptotenrichtung. (Beweis wie bei den confocalen Kegelschnitten.)

Fällt man vom gemeinschaftlichen Pole doppelt berührender Kegelschnitte Perpendikel auf die Axen der Kegelschnitte, so ist der Ort ihrer Fusspunkte die nämliche Curve.

Endlich wollen wir uns die Aufgabe stellen, den Ort der Brennpunkte sämmtlicher Kegelschnitte des Systems aufzusuchen und werden sehen, dass auch diese, wie alle vorhergehenden, analog einer gelösten über confocale Kegelschnitte ist. Sei p der gemeinschaftliche Pol, P die gemeinschaftliche Polare, k der die Involution auf P definierende Kreis, p' der zu p in der letzteren entsprechende Punkt, der Brennpunkt von Π. Wir wissen, dass jeder Kreis, welcher durch p und ein Paar Brennpunkte geht, auch p' enthalten muss, und dass die Verbindungslinie der Brennpunkte — die Axe — eine Tangente von Π ist. Wir sind aber im Stande zu jeder angenommenen Axe den zugehörigen Kreis zu construiren und so den Ort der Brennpunkte als das Erzeugnis des Kreisbüschels pp' und der Tangentenschaar darzustellen. Wir fällen von p' die Senkrechte pq auf P und verlängern diese um gleiches Stück bis nach r, dann ist pr die Directrix, weil P ebenfalls eine Tangente von Π ist. Oder man hat auch nur von o eine Senkrechte auf P zu errichten. Nehmen wir auf derselben einen Punkt x an und halbieren den Winkel $\sphericalangle pxp'$, so können wir die Halbierungslinie xt als die Axe eines gewissen Kegelschnittes betrachten. Da der Punkt x der Mittelpunkt dieses Kegelschnittes sein muss, so liegt der Mittelpunkt des die Brennpunkte und p enthaltenden Kreises einmal in der Senkrechten in x, das heisst in der anderen Tangente, dann in der senkrechten Halbierungslinie von pp'. Man sieht, dass sich die Construction der Berührungspunkte bei den confocalen Kegelschnitten wiederholt, und es gelten über die Curve die an jener Stelle gemachten Bemerkungen. Interessant ist hiebei, dass man auch die imaginären Brennpunkte auf den zweiten Axen durch die entsprechenden Kreise definiert hat.

Bei diesen Untersuchungen kommt man auf einen einfachen Zusammenhang zwischen dem Brennpunkte p' der Parabel Π und dem Brennpunkte φ der einzigen Parabel, die unter den doppelt berührenden Kegelschnitten auftritt und die durch die Tangenten pb, pb'

und ihre Berührungspunkte bb' bestimmt ist. Es ist nämlich φ der Halbierungspunkt der Strecke pp'. Denn, legen wir durch pbb' den Kreis (μ) (Fig. 5.), so wissen wir, dass p' durch bb' von p harmonisch getrennt ist, es liegt somit der Pol von pp' auf bb' und die Verbindungslinie $q'\mu$ halbiert in φ die Strecke pp' senkrecht. Projiciert man b, b' aus φ nach β, β^1, so ist:

$$arc\ p\beta = arc\ p^1 b^1 \text{ und}$$
$$arc\ p^1 b = arc\ p\beta' \text{ somit auch}$$
$$\sphericalangle\ \varphi bp = \sphericalangle\ \varphi pb^1 \text{ und}$$
$$\sphericalangle\ bp\varphi = \sphericalangle\ pb'\varphi \text{ als zu gleichen}$$

Bogen gehörige Peripheriewinkel.

Stellen wir uns nun vor, dass sich der Winkel φbp so bewegt, dass der eine Schenkel stets durch φ geht und der Scheitel auf bp gleitet, dann hüllt offenbar der andere Schenkel die Parabel, welche bp und pb' zu Tangenten und b, b' zu Berührungspunkten auf denselben hat; somit ist unsere Behauptung bewiesen. Man kann auch umgekehrt verfahren, indem man zu der durch pb, pb' als Tangenten und b, b' als Berührungspunkte bestimmten Parabel den Brennpunkt bestimmt und zeigt, dass derselbe mit φ zusammenfällt.

Das soeben gefundene Resultat setzt uns in den Stand, folgende bemerkenswerthe Sätze aufzustellen:

„Die nach den Brennpunkten f, f_1 irgend eines Kegelschnittes gehenden Strahlen schliessen mit der Geraden $p\varphi$ gleiche Winkel ein."

„Das Produkt der Entfernungen des Punktes φ von den Brennpunkten f, f_1 irgend eines Kegelschnittes des Systems ist constant und zwar gleich dem Quadrate von φp."

Um den ersten Satz zu beweisen, berücksichtigen wir, dass die Tangenten von einem beliebigen Punkte der Ebene, also auch φ, an einen Kegelschnittsbüschel, und einen solchen bilden doppeltberührende Kegelschnitte, eine Involution bilden. Die Involution im Punkte φ muss aber senkrechte Doppelstrahlen haben, weil die Tangenten von φ an die Parabel des Büschels die Doppelstrahlen der im Brennpunkte auftretenden rechtwinkligen Strahleninvolution sind, und diese nach den imaginären Kreispunkten gehenden Strahlen die Doppelstrahlen der Tangenteninvolution harmonisch trennen müssen. Man kann dies auch direct in der Figur zeigen. Wir erkennen nämlich folgende Paare jener Involution:

1. φb, $\varphi b'$ als die Tangenten an die unendlich schmale Ellipse bb' (den einen zerfallenden Kegelschnitt).

2. φp, doppelt zählend, als die Tangenten an den zweiten zerfallenden Kegelschnitt pb, pb' (nach allgemein bekanntem Übereinkommen).

Da aber in den $\triangle\,\varphi bp$, und $\varphi b'p$ zwei Winkel schon paarweise gleich sind, so müssen es auch die dritten sein, also

$$\sphericalangle\, p\varphi b = \sphericalangle\, p\varphi b'.$$

Weil aber das Paar φb, $\varphi b'$ von den Doppelstrahlen harmonisch getrennt wird, und der eine Doppelstrahl die Winkelhalbierungslinie ist, so muss der andere den Nebenwinkel halbieren und somit auf φp senkrecht stehen. Dann muss aber jedes Paar, weil es jene Senkrechten harmonisch trennt, mit ihnen gleiche Winkel bilden.

Wir haben aber früher bewiesen, dass die von einem Punkte der Ebene nach den Brennpunkten eines Kegelschnittes gehenden Strahlen mit den Tangenten, die aus dem Punkte an den Kegelschnitt gezogen werden können, bezüglich gleiche Winkel einschliessen; da das eine Paar das andere nicht trennen kann, und die letzteren mit der Geraden φp gleiche Winkel einschliessen, so müssen es auch jene thun, somit ist die erste Behauptung bewiesen.

Was die zweite Behauptung anbelangt, so sieht man aus der Ähnlichkeit der Dreiecke φbp, $\varphi b'p$, dass sich verhält $\varphi b : \varphi p = \varphi p : \varphi b'$, woraus folgt $\varphi b\, \varphi b^1 = \varphi p^2$; da wir bekanntlich b, b' als die Brennpunkte der unendlich schmalen Ellipse bb' ansehen können, so sehen wir bei diesem speciellen Kegelschnitt die Behauptung bestätigt. Um sie allgemein zu beweisen, legen wir durch pp' einen Kreis $\mathfrak{K}$, auf welchem ein Paar Brennpunkte ff_1 und zwar durch pp' harmonisch getrennt liegen müssen, woraus folgt, dass die Verbindungslinie ff' durch den Pol q_1 von pp_1 in Bezug auf $\mathfrak{K}$ gehen muss. Diese Gerade ist ferner an die Bedingung gebunden, dass die Strecke f,f_1 durch die Directrix D, welche der Ort der Mittelpunkte aller Kegelschnitte ist, halbiert wird.

Zieht man nun durch q_1 Strahlen und halbiert die auf denselben von $\mathfrak{K}$ aus geschnittenen Sehnen, so liegen die Halbierungspunkte bekanntlich auf einem Kreis, der durch (p) (p^1), den Mittelpunkt von $\mathfrak{K}$ und q^1 geht und in letzterem eine zu pp' parallele Tangente hat. Dieser Kreis schneidet die Directrix in zwei Punkten x, y, welche mit q' verbunden Sehnen liefern, welche durch D halbiert werden, und zwar liefert der Punkt x reelle Punkte ff_1, während q^1y zwei imaginäre Punkte auf $\mathfrak{K}$ bestimmt.

Verbindet man nun die erhaltenen f, f_1 mit φ und verlängert $f_1\varphi$ nach F, so ist nach dem bekannten Satz von Sehnen im Kreise:

$$f_1\varphi \times F\varphi = \overline{\varphi p}^2.$$

Wegen der Gleichheit der Winkel ist aber $F\varphi = f\varphi$, somit

$$f\varphi \cdot f_1\varphi = \overline{\varphi p}^2,$$

also ist der zweite Satz nachgewiesen.

Es folgt daraus unter anderem die Ähnlichkeit der Dreiecke:

$$\triangle\, \varphi p f \sim \triangle\, \varphi p f_1 \quad \text{und}$$
$$\triangle\, \varphi b f \sim \triangle\, \varphi b' f_1$$

für alle Kegelschnitte des Systems.

Bevor wir auf die übrigen Consequenzen der soeben gefundenen Eigenschaften eingehen, wollen wir zeigen, dass der Ort der Fusspunkte aller Normalen von p auf die doppelt berührenden Kegelschnitte identisch mit dem Orte der Brennpunkte dieser Kegelschnitte ist. (Fig. 6.)

Da beide Curven durch p und φ gehen, so werden wir offenbar zu zeigen haben, dass, wenn bei der ersteren a, b zwei Punkte sind, deren Verbindungslinien mit φ gleiche Winkel mit $p\varphi$ einschliessen, das Produkt $a\varphi \times b\varphi = \overline{p\varphi}^2$, ferner dass die Strecke ab durch D halbiert wird. Auf den Strahlen φa, φb kommen noch die Punkte α, β der Curve vor und es lässt sich zunächst zeigen, dass

$$a\varphi \,.\, b\varphi = \alpha\varphi \,.\, \beta\varphi \text{ ist.}$$

Verbinden wir nämlich a mit β und b mit α, so müssen diese Geraden parallel sein. Denn aus dem Dreiecke $m\mu\varphi$, in welchem der Winkel an der Spitze halbiert erscheint, schliessen wir

$$p\mu : \mu\varphi = pm : m\varphi \qquad \text{oder}$$
$$\beta\mu : \mu\varphi = am : m\varphi,$$

woraus folgt, dass $\alpha\beta \parallel m\mu$ ist. Schreibt man obige Proportion in der Form

$$\mu\varphi - \mu p : \mu p = \varphi m - mp : mp \qquad \text{oder}$$
$$\varphi b : b\mu = \varphi\alpha : \alpha m,$$

so sieht man, dass $b\alpha \parallel m\mu$ ist; somit ist auch $a\beta \parallel \alpha b$ und wir können die Proportion schreiben:

$$\varphi b : \varphi\beta = \varphi\alpha : \varphi a,$$

umwandeln wir diese in die Gleichung:

$$\varphi a \,.\, \varphi b = \varphi\alpha \,.\, \varphi\beta,$$

welche Gleichung offenbar nothwendige Vorbedingung für die Richtigkeit der oben ausgesprochenen Behauptung ist.

Wir finden weiter nach bekanntem Satz

$$\varphi a \,.\, \varphi\alpha = \varphi x \,.\, \varphi p \qquad \text{und}$$
$$\varphi b \,.\, \varphi\beta = \varphi y \,.\, \varphi p$$

und durch die Multiplikation beider Gleichungen

$$\varphi a \,.\, \varphi b \,.\, \varphi \alpha \,.\, \varphi \beta = \overline{\varphi p}^2 \,.\, \varphi x \,.\, \varphi y \qquad \text{oder}$$

$$(\varphi a \,.\, \varphi b)^2 = \overline{\varphi p}^2 \,.\, \varphi x \,.\, \varphi y.$$

Aus der Figur erkennen wir aber folgende Ähnlichkeiten:

1. $$\triangle m\varphi x \sim \triangle \mu\varphi p;$$

denn es ist

$$\sphericalangle\, \omega = \sphericalangle\, \omega \qquad \text{und}$$

$$\sphericalangle\, \mu p \varphi = \sphericalangle\, m x \varphi$$

weil sie sich mit gleichen Winkeln auf 180° ergänzen.

Wir können also schreiben:

$$\varphi x : \varphi m = \varphi p : \varphi \mu.$$

2. Ebenso leicht erkennt man, dass

$$\triangle \varphi m p \sim \triangle \varphi \mu y$$

ist, und somit sich verhält:

$$\varphi m : \varphi p = \varphi \mu : \varphi y.$$

Bildet man aus den letzten Proportionen die Gleichungen:

$$\varphi x \,.\, \varphi \mu = \varphi p \,.\, \varphi m$$

$$\varphi y \quad \varphi m = \varphi p \quad \varphi \mu$$

und multipliciert die letzteren, so erhält man:

$$\varphi x \,.\, \varphi y = \overline{\varphi p}^2.$$

Setzt man diesen Ausdruck oben ein, so ist:

$$(\varphi a \,.\, bb)^2 = \overline{\varphi p}^2 \,.\, \varphi p^2 \qquad \text{also}$$

$$\varphi a \,.\, \varphi b = \overline{\varphi p}^2.$$

Es erübrigt uns somit nur noch zu zeigen, dass ab oder $\alpha\beta$ durch D halbiert wird.

Betrachten wir etwa das Dreieck $\triangle\, a\beta b$, so sehen wir, dass D durch den Halbierungspunkt von $b\beta$ parallel zu $a\beta$ geht; sie halbiert also auch ab.

Damit ist die Identität beider in Rede stehenden Curven nachgewiesen.

Wir können also diese Curve betrachten als:

a) den Ort aller Berührungspunkte der von einem Punkte an eine Schaar confocaler Kegelschnitte geführten Tangenten,

b) den Ort der Brennpunkte aller in $f_1 f_2$ doppeltberührender Kegelschnitte,

c) den Ort der Fusspunkte der von p an jene Schaar confocaler Kegelschnitte gefällten Normalen,

d) den Ort der Fusspunkte der von p an die doppelberührenden Kegelschnitte gefällten Normalen,

e) somit als den Ort der möglichen Berührungspunkte der Kegelschnitte jenes Büschels und jener Schaar,

f) den Ort der Fusspunkte der von p auf die Axen der doppelt berührenden Kegelschnitte gefällten Normalen,

g) den Ort der Fusspunkte der von p auf die Polaren der Kegelschnitte gefällten Normalen.

Verwandtschaft zwischen p und p'.

Lassen wir Fig. 7 p eine Gerade G durchlaufen, so werden die ihm entsprechenden Parabeln Π die von dem Pole g jener Geraden auf dieselbe gefällte Senkrechte S sämmtlich zur Tangente haben. Nehmen wir nämlich einen beliebigen Punkt p in G an, so geht seine Polare P durch g und schneidet G in g', der von g durch die Schnittpunkte von P mit K harmonisch getrennt ist; also ist S eine Tangente der dem Punkte p entsprechenden Parabel und somit aller. Da diese Parabeln sämmtlich die beiden Axen von K und die unendlich ferne Gerade zu Tangenten haben, so bilden sie eine Schaar. Der Brennpunkt einer Parabel liegt bekanntlich auf dem durch die Schnittpunkte dreier Tangenten gelegten Kreise; somit durchlauft p' den durch den Mittelpunkt o und die Schnittpunkte von S mit den beiden Axen gelegten Kreis.

Man könnte nun auf Grund dieses Resultates zeigen, dass zwischen p und p' die involutorische Kreisverwandtschaft besteht, die die Brennpunkte f und f_1 des Kegelschnittes zu selbstentsprechenden Punkten hat; wir schlagen aber folgenden Weg ein.

Wir haben früher gesehen, dass p' auf dem durch pff_1 gelegten Kreise liegt und von p durch ff_1 harmonisch getrennt ist.

Projicieren wir die Involution pp' aus dem Mittelpunkte o, so erhalten wir eine Strahleninvolution, welche, wie man leicht gewahr wird, die Axen von dem ursprünglichen Kegelschnitte als ein Paar enthält. Daraus folgt, dass die Strahlen op, op' mit den Axen gleiche Winkel einschliessen. Verlängern wir op nach (p^1), so ist dieser Punkt symmetrisch zu p' in Bezug auf die eine Axe, es ist also

$$o(p) = op'.$$

Nun findet folgende Gleichheit statt

$$op \cdot o(p) = \overline{of}^2$$
$$op \cdot op^1 = of^2.$$

Die Gleichheit der Winkel und Gleichheit des Produktes der Strecken sind aber bekanntlich ausreichende Bedingungen für die erwähnte Kreisverwandtschaft. Darin entsprechen die Brennpunkte f, f_1, die Axen, ferner jeder durch ff_1 gehende Kreis sich selbst, dem Mittelpunkte o die unendlich ferne Gerade; jeder Geraden durch o

eine in Bezug auf die Axen des Kegelschnittes symmetrische Gerade; einer beliebigen Geraden ein durch o gehender Kreis; einem beliebigen Kreise ein nicht durch o gehender Kreis, so dass die Ähnlichkeitspunkte auf den beiden Axen liegen.

Es ist leicht zu zeigen, dass diese Verwandtschaft eine spezielle der Steiner'schen ist, in welcher einem Punkte der Schnittpunkt seiner Polaren in Bezug auf zwei feste Kegelschnitte entspricht, und zwar zerfällt hier der eine feste Kegelschnitt in die beiden Axen des ursprünglichen Kegelschnittes, der andere ist die gleichseitige Hyperbel, welche die Excentricität ff_1 des ursprünglichen Kegelschnittes zur Hauptaxe hat. Dass p^1 auf der Polare von p in Bezug auf den zerfallenden Kegelschnitt liegt, sieht man unmittelbar.

Dass p' aber auf der Polare von p in Bezug auf die gleichseitige Hyperbel liegt, überzeugt man sich in folgender Weise:

Nimmt man die Strecke of als Einheit an, so lautet die Gleichung dieser Hyperbel auf die Axen bezogen:

$$x^2 - y^2 = 1$$

und ihrer Polare von p $(\xi\,\eta)$:

$$\xi x - \eta y = 1,$$

wobei ξ, η die Coordinaten von p sind.

Bezeichnet man ferner den Winkel, den op mit der Axe einschliesst, mit φ, so ist

$$\xi = op \sin\varphi$$
$$\eta = op \cos\varphi.$$

Somit die Gleichung der Polare

$$x \cos\varphi - y \sin\varphi = \frac{1}{op}.$$

Sind ferner $x' y'$ die Coordinaten von p^1, so ist

$$x' = op' \cos\varphi$$
$$y' = op' \sin\varphi$$

oder wegen der Gleichung

$$op' \,.\, op = 1$$

$$x' = \frac{\cos\varphi}{op}$$

$$y' = \frac{\sin\varphi}{op}.$$

Setzen wir diese Werthe für die laufenden Coordinaten ein, so wird die Gleichung befriedigt, also ist die Behauptung bewiesen.

Die Verwandtschaft zwischen den Punkten p und φ ist von höherem Grade. Durchlauft p eine Gerade, so durchlauft φ eine

Curve, welche die Parallele durch o zur angenommenen Geraden zur Assymptote hat. Schneidet die angenommene Gerade G die Strecke ff_1, so schneidet der Kreis, den der Punkt p' beschreibt, G in zwei reellen Punkten 1, 2 und es ist der Halbierungspunkt dieser Strecke der Doppelpunkt der Curve.

In dem Falle aber, dass p einen Durchmesser von K beschreibt, durchlauft der Punkt φ eine Hyperbel, welche mit K confocal ist, und deren Asymptoten die von p und p' durchlaufenen Geraden sind. Denn in diesem Falle ist das Dreieck opp', weil $op \,.\, op'$ constant ist, von constanter Fläche, somit bleibt die Gerade pp' Tangente der Hyperbel, die $op \,.\, op'$ zu Asymptoten hat; da aber der Halbierungspunkt von pp' der Hyperbelpunkt selbst ist, so sieht man, dass φ diese Hyperbel durchlauft. Kommt hiebei p auf den über ff_1 beschriebenen Kreis, so ist p' der symmetrische in Bezug auf of, pp' ist also die Scheiteltangente und somit ff' die Brennpunkte.

Es ist damit auch folgender Satz bewiesen:

„Die Brennpunkte aller Parabeln, welche auf einer Geraden dieselbe Involution erzeugen, deren Pol aber eine Gerade beschreibt, die durch den Mittelpunkt der Involution geht, liegen auf einer Hyperbel, welche die Doppelpunkte jener Involution zu Brennpunkten und jene Gerade zur Asymptote hat.“

Auch folgendes ist leicht zu erkennen:

„Durchlauft p einen Kreis, der durch ff_1 geht, so durchlauft φ ebenfalls einen Kreis, der durch ff_1 und den Mittelpunkt des ursprünglichen Kreises geht.“

Zieht man nämlich die Tangenten in f und f_1 an diesen Kreis, so schneiden sie sich in t, dem Pole der Involution, welche p und p' auf diesem Kreise bilden; da ferner φ der Halbierungspunkt von pp^1 ist, so steht die Verbindungslinie von φ mit dem Mittelpunkte o^1 des angenommenen Kreises auf pp^1 senkrecht, es ist somit stets $\sphericalangle\, o^1 \varphi t = 90^0$, also beschreibt φ den erwähnten Kreis.

Darin liegt wieder ein leicht zu erkennender Satz über ein specielles System von Parabeln.

Polarfigur der Parabel Π.

Nehmen wir den ursprünglich angenommenen Kegelschnitt K als die Basis eines Polarsystems, so wird in demselben der Parabel Π ein Kegelschnitt entsprechen. Da die Parabel Π die Axen von K zu Tangenten hatte, diesen aber die unendlich fernen Punkte auf den anderen Axen als Pole entsprechen, so ist jener Kegelschnitt eine

gleichseitige Hyperbel, welche die Axen von K zu Asymptotenrichtungen hat. Dieselbe geht durch den Mittelpunkt o von K als den Pol der unendlich fernen Geraden, welche Tangente von Π ist, ferner durch den ursprünglich angenommenen Punkt p, da dessen Polare P eine Tangente von Π war. Als weitere Punkte dieser Hyperbel erkennt man die Schnittpuukte des rechtwinkligen Paares der in p auftretenden Involution mit der Polare P.

Diese Hyperbel H muss auch durch die Fusspunkte der von p zu dem Kegelschnitte K gefällten Normalen gehen; denn es wurde gezeigt, dass die Tangenten in denselben zugleich Tangenten von Π sind, und jeder Tangente von K entspricht im Polarsysteme ihr Berührungspunkt.

Es ist leicht ersichtlich, dass jeder Schnittpunkt von H und K ein solcher Fusspunkt ist, somit ist dadurch ein neuer geometrischer Beweis, dass von einem Punkte der Ebene 4 Normalen zu einem Kegelschnitt geführt werden können und zugleich die Construction derselben gegeben.

Wir können noch weitere Punkte angeben, durch welche H gehen muss. Verbinden wir nämlich p mit einem Brennpunkte und bestimmen auf diesem Strahle den 4[ten] harmonischen zu demselben in Bezug auf die beiden Schnittpunkte des Strahles mit K. Denn dieser Punkt ist der Pol der auf fp in f senkrechten Geraden, die ebenfalls eine Tangente von Π war. Ist endlich p ausserhalb von K, so müssen die Pole der Normalen in den Berührungspunkten der von p an K gehenden Tangenten ebenfalls Punkte von H sein.

Wir sind zu dem merkwürdigen Resultat gekommen, dass wenn man einen Punkt in der Ebene eines Kegelschnittes annimmt, dadurch gleichzeitig 13 andere (reelle oder imaginäre) bestimmt sind, die mit ihm auf einer gleichseitigen Hyperbel liegen.

Wir können die Hyperbel H auch in folgender Weise erzeugen: wir ziehen einen beliebigen Diameter ox, fällen von p das Perpendikel auf denselben und schneiden mit ihm den conjugirten Diameter oy in $\mathfrak{p}$. Dann ist der Büschel $p\ (q\ldots.)$*) congruent dem Büschel $o\ (q\ldots.)$, weil sie den Kreis über dem Durchmesser op erzeugen; der Büschel $o\,(q\ldots)$ ist involutorisch zu $o\,(\mathfrak{p}\ldots)$, somit ist der Büschel $p\,(\mathfrak{p}\ldots)$ projectivisch dem Büschel $o\,(\mathfrak{p}\ldots)$, und es liegt also $\mathfrak{p}$ auf einem Kegelschnitt, der durch o und p geht. Fällt man von p eine Senkrechte auf die Axe, so schneidet sie die con-

*) q ist der Schnittpunkt des Perpendikels mit dem Durchmesser ox.

jugierte im Unendlichen, der Kegelschnitt ist also eine gleichseitige Hyperbel. Fällt man von p eine Normale und zieht durch o den auf dieselbe senkrechten Durchmesser, so geht der conjugierte offenbar durch den Fusspunkt jener Normalen, also geht die Hyperbel durch die Fusspunkte der von p zu K gezogenen Normalen und ist mit der früheren identisch. Um die Tangente in o zu finden, hat man snur auf op in o die Senkrechte zu ziehen und dazu den conjugierten Diameter aufzufinden.

Nimmt man den Punkt p auf dem Kegelschnitte K an, so erfährt die Construction keine Änderung und wir erhalten die Hyperbel, die der Parabel, welche p entspricht, polar entspricht, woraus man bestätigt findet, dass jene Parabel auch für den Grenzfall der parabolischen Involution auf der Polaren von p existirt.

Wir haben gesehen (Fig. 7), dass, wenn p eine Gerade G durchlauft, die Parabeln Π eine Schaar bilden, deren Grundtangenten die beiden Axen von K, die unendlich ferne Gerade und endlich die Senkrechte S, welche man von dem Pole von G auf diese fällt, sind.

Es werden also die Hyperbeln, welche dieser Schaar von Parabeln in Bezug auf K polar entsprechen, einen Büschel bilden, dessen Grundpunkte, die unendlich fernen Punkte der Axen von K, der Mittelpunkt O und endlich der Pol s der Geraden S sind.

Es lässt sich leicht zeigen, dass die Mittelpunkte dieser Hyperbel auf einer Geraden liegen.

Ergänzen wir nämlich das Dreieck $o\sigma\sigma'$, welches die Axen von K mit der Tangente S bilden (Fig. 8.), zu einem Rechtecke, so erkennen wir leicht, dass die Verbindungslinien der Berührungspunkte aller Parabeln auf den Axen von K durch die vierte Ecke c dieses Rechteckes gehen müssen, weil man mittels dieses Punktes c für alle Parabeln der Schaar nach der bekannten Construction die Tangente S ableiten kann. Zieht man also durch c irgend eine Gerade, welche die Axen in den Punkten 1 und 2 schneidet, so ist dadurch eine Parabel der Schaar bestimmt.

Man erhält ihren Brennpunkt p^1 in dem Fusspunkte der von o auf 1 2 gefällten Senkrechten, wovon man sich überzeugt, wenn man nur die bereits angeführte Construction des Brennpunktes für diesen Fall durchführt.

Jene Berührungspunkte 1, 2 bilden also zwei perspektivische Punktreihen, deren selbstentsprechender Punkt O ist. Den Axen von K als Tangenten von Π entsprechen aber polar die unendlich

fernen Punkte der Hyperbel; den Berührungspunkten 1, 2 auf den Axen von K werden also die Tangenten in den unendlich fernen Punkten von H, also die Asymptoten entsprechen. Bestimme ich also zu 1 den vierten harmonischen 1′ in Bezug auf die Endpunkte AA' der grossen Axe von K und ebenso zu 2 den vierten harmonischen 2′ in Bezug auf die Scheitel BB' der kleinen Axe von K, so gehen durch diese Punkte die Asymptoten der Hyperbel, welche jener Parabel polar entspricht, und der Mittelpunkt M derselben ist die vierte Ecke des Rechteckes 1′02′ M.

Da aber die Punktreihe (1 . . .) perspektivisch der Punktreihe (2 . . .) ist, ferner (1 . . .) involutorisch zu (1′ . . .) und ebenso (2 . . .) involutorisch zu (2′ . . .), so ist auch (1′ . . .) projectivisch zu (2′ . . .), und zwar entsprechen sich in dieser Projectivität die unendlich fernen Punkte als die harmonischen von O. Die Verbindungslinie 1′ 2′ hüllt also eine Parabel ein und der Mittelpunkt M durchlauft die Verbindungslinie der Berührungspunkte dieser Parabel mit den Axen.

Man erhält diese Berührungspunkte in folgender Weise: zieht man den Strahl $c\sigma$, so erhält man als Berührungspunkte σ auf der grossen Axe und den unendlich fernen auf der kleinen Axe; der harmonische zu diesem ist O, zu σ sei construirt Σ, ebenso ziehe man $c\sigma'$ und construire Σ' harmonisch zu σ', dann sind Σ, Σ' die Berührungspunkte und $\Sigma\Sigma'$ der Ort des Mittelpunktes M.

Man sieht hieraus, dass der Punkt p und der Mittelpunkt M der ihm entsprechenden Hyperbel eine Collineation in der Ebene bilden und zwar sind die Axen von K und die unendlich ferne Gerade die selbstentsprechenden Elemente derselben.

Nimmt man nämlich einen Punkt p auf einer Axe, etwa AA' an, so zerfällt zwar die ihm entsprechende Parabel, aber der Punkt p' kann leicht gefunden werden als Schnittpunkt des durch pff_1 gehenden Kreises mit jener Axe. Die Senkrechte auf op' schneidet die Axen in p' und dem unendlich fernen Punkte, die harmonischen in Bezug auf die Scheitel sind der Pol $\mathfrak{p}$ der Senkrechten in p' und der Mittelpunkt O; wir sind also genöthigt $\mathfrak{p}$ als Grenze von M zu betrachten und es ist also bewiesen, dass die Axen selbstentsprechende Gerade sind. Wenn speciell p in einem Brennpunkte angenommen wird, so ist der entsprechende Punkt M der vierte harmonische zu demselben in Bezug auf die Scheitel der grossen Axe.

Lässt man p mit dem Mittelpunkte von K zusammenfallen, so ist $\mathfrak{p}'$ der unendlich ferne Punkt der grossen Axe, die Senkrechte darin die unendlich ferne Gerade, die Schnittpunkte derselben mit

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17 α.) Ausführung der Construction.

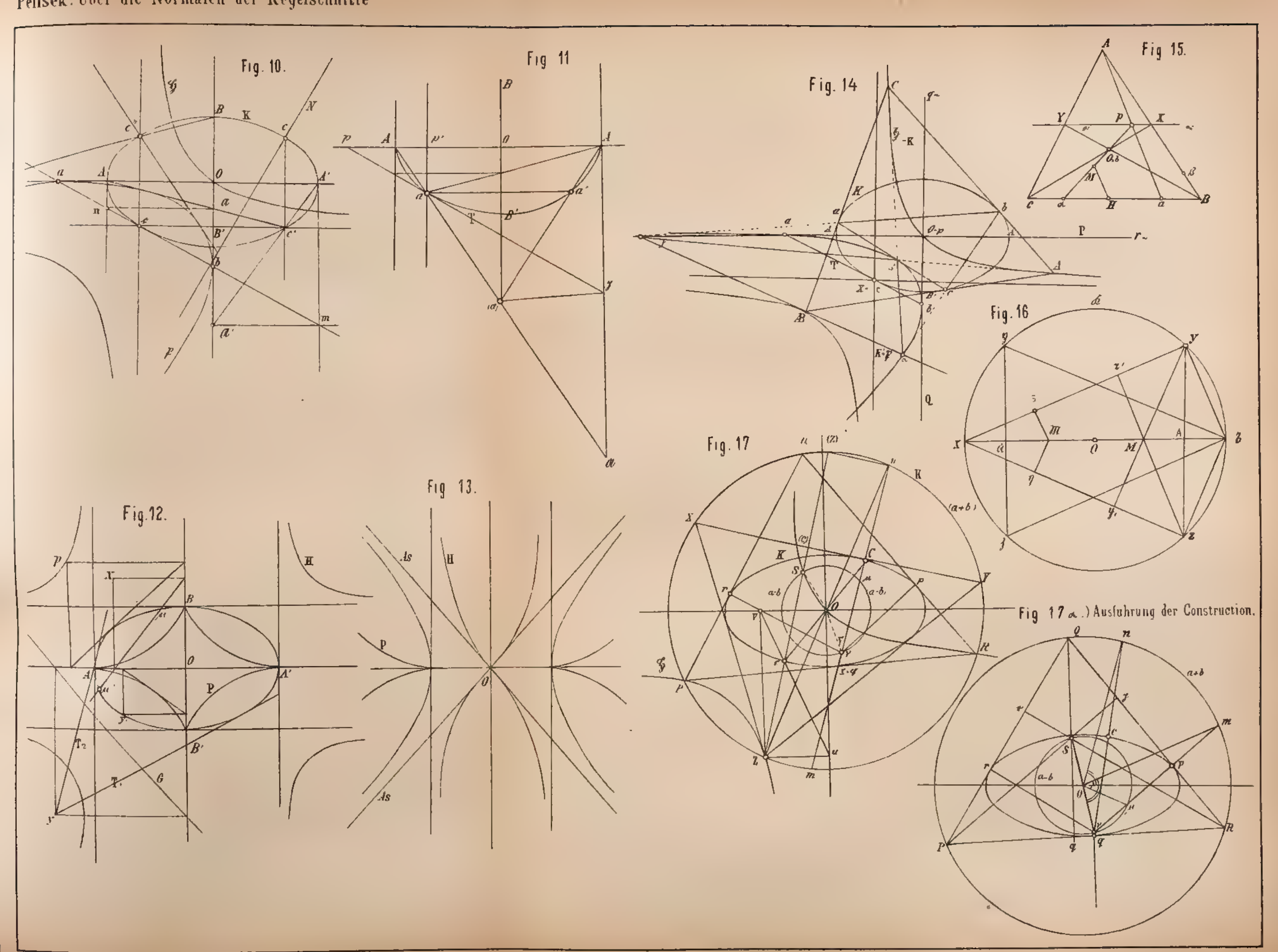


Fig. 10.
Fig 11
Fig. 14
Fig 15.
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 12.
Fig 13.
Fig 17 α.) Ausführung der Construction.

den Axen die unendlich fernen Punkte auf den letzteren, die harmonischen zu den letzteren fallen in den Mittelpunkt *o* und somit auch der entsprechende Punkt *M*. Es ist somit *o* ein Hauptpunkt der Collineation.

Nimmt man *p* im Unendlichen an, so nähert sich *p'* dem Mittelpunkte *o*, aber so, dass die Strahlen *po*, *p'o* mit den Axen gleiche Winkel einschliessen; es ist also die Senkrechte bestimmt. Die harmonischen Punkte zu ihren Schnittpunkten mit den Axen sind die unendlich fernen Punkte auf den letzteren, somit ist auch *M* im Unendlichen, woraus hervorgeht, dass die unendlich ferne Gerade sich selbst entspricht.

Specielle cubische Tangenten- und Punktinvolution auf K.

Durchlauft der Punkt *p* eine Normale N des Kegelschnittes *K* (Fig. 10) etwa die in *c*, so entspricht dieser Geraden eine Schaar von Parabeln *Π*, welche die Axen, die unendlich ferne Gerade und die Senkrechte, welche man von dem Pole der Normalen auf dieselbe fällt und die in diesem Falle Tangente in *c* ist, zu Grundtangenten hat; andererseits ein Büschel von gleichseitigen Hyperbeln, welche den Mittelpunkt *O* von *K*, die unendlich fernen Punkte der Axen und den Punkt *c* zu Grundpunkten hat. Ferner wissen wir, dass die gemeinschaftlichen Tangenten der einzelnen Parabeln der Schaar und des Kegelschnittes *K* den letzteren in den Fusspunkten der von dem Punkte *p* zu *K* gefällten Normalen berühren und dass die gemeinschaftlichen Schnittpunkte der Hyperbeln des Büschels mit *K* jene Fusspunkte selbst sind.

Schliesst man den Punkt *c* aus, so bilden die übrigen Schnittpunkte einer Hyperbel des Büschels mit *K* ein Tripel *pqr*, von welchem die beiden anderen bestimmt, sobald man einen derselben annimmt.

Diese Gruppen bilden eine cubische Involution und es lässt sich zeigen, dass die Seiten der Involutionsdreiecke sämmtlich einen Kegelschnitt einhüllen.

Wir wollen den Beweis allgemein führen. (Fig. 9.)

Es liege ein Kegelschnitt *K* und ein Kegelschnittsbüschel mit den Grundpunkten *a b c d* vor, wovon *a* auf *K* liegt. Nimmt man auf *K* einen Punkt *p* an, so ist dadurch ein Kegelschnitt 𝔎 des Büschels (*ab cd*) bestimmt, der *K* noch in *qr* schneidet. Man kann diese Gerade in folgender Weise finden.

Betrachtet man den Kegelschnittsbüschel (*ap bc*), so weiss man, dass die Schnittpunkte *xy* der einzelnen Kegelschnitte desselben mit

K, durch einen fixen Punkt o auf bc gehen, den man mittels der zerfallenden Kegelschnitte leicht erhalten kann.

Ebenso gehen die Schnittpunkte $\xi\eta$ des Kegelschnittsbüschels ($ap\,bd$) mit K durch einen benso leicht zu bestimmenden Punkt o' auf der Verbindungslinie bd. Da der Kegelschnitt $\mathfrak{K}$ beiden Büscheln angehört, so muss die Gerade qr offenbar mit oo' identisch sein.

Durchlauft nun p den Kegelschnitt K, so durchlauft o und o' die Geraden bc und bd, und da Projectivität zwischen dem Strahlenbüschel $a(p)$ und den Punktreihen o und o' herrscht, so hüllt qr einen Kegelschnitt, der auch bc, bd und wie man nach kleiner Überlegung findet, cd als Tangenten besitzt.

Gelangt hiebei p nach q, so kommt qr nach rp, und kommt p nach r, so gelangt qr nach pq, woraus ersichtlich ist, dass sämmtliche Dreiecke pqr demselben Involutions-Kegelschnitt umschrieben sind.

Da in unserem speziellen Falle zwei der angenommenen Grundpunkte die unendlich fernen Punkte der Axen sind, ihre Verbindungslinie aber eine Tangente des Involutions-Kegelschnittes ist, so ist dieser eine Parabel $\mathfrak{P}$, welche die Axen des ursprünglich angenommenen Kegelschnittes K als Tangenten besitzt (als Verbindungslinien der Grundpunkte o und der unendlich fernen Punkte auf diesen Axen). Man findet weitere Tangenten dieser Parabel mittels der zerfallenden Kegelschnitte des Büschels der Hyperbeln. Zieht man nämlich durch den Fusspunkt c der Normale eine Parallele zu einer Axe von K — etwa zur kleinen — so constituirt diese mit der anderen Axe einen zerfallenden Kegelschnitt des Systems und es sind also die Verbindungslinien der Scheitel A, A' der grossen Axe mit dem Durchschnittspunkte c' jener Parallelen mit K Tangenten dieser Parabeln. Zieht man durch c eine Parallele zur grossen Axe, bis sie K in c'' schneidet, so hat man in $c''B$, $c''B'$ ebenfalls Tangenten dieser Parabel $\mathfrak{P}$.

Um die Berührungspunkte dieser Parabel auf den Axen von K, oder, was dasselbe ist, die Polare des Mittelpunktes o von K in Bezug auf $\mathfrak{P}$ zu bestimmen, hat man bekanntlich folgenden Weg einzuschlagen: Man ergänzt das Dreieck $A'o\mathfrak{A}'$, welches die Tangente $A'c'$ mit den Axen einschliesst, zum Rechtecke $oA'\mathfrak{A}'m$, dann ist die vierte Ecke m ein Punkt der Verbindungslinie jener Berührungspunkte; verfährt man ebenso mit der Tangente Ac', indem man das Dreieck $oA\mathfrak{A}$ zum Rechtecke ergänzt, so ist dessen vierte Ecke n ebenfalls ein Punkt der Verbindungslinie jener Berührungspunkte. Man erhält also diese in den Schnittpunkten ab der Axen mit der

Verbindungslinie mn. Es lässt sich nun zeigen, dass die Verbindungslinie mn den Kegelschnit K in dem diametralen Punkte $\mathfrak{c}$ von c oder den symmetrischen von c' berührt.

Leiten wir zu diesem Behufe folgende Construction der Tangente in einem gegebenen Punkte a eines Kegelschnittes ab. (Fig. 11.)

Schneidet die Tangente die grosse Axe in p und ist die Polare dieses Punktes ap', dann sind die Punkte $pAp'A'$ vier harmonische Punkte. Diese projicieren wir aus a durch vier harmonische Strahlen auf die Scheiteltangente in A' nach $\mathfrak{p}$, $\mathfrak{A}$, ∞, A'; daraus folgt, dass $\mathfrak{p}$ der Halbierungspunkt der Strecke $A'\mathfrak{A}$, also auch $o\ (a) = A'\mathfrak{p}$ ist. Um die Tangente in a zu erhalten, verbinde ich also a mit dem Scheitel A, bis die andere Axe in (a) geschnitten wird; ziehe dann die Parallele, $(a)\ \mathfrak{p}$, bis die Scheiteltangente geschnitten wird und verbinde $\mathfrak{p}$ mit a. Aus Symmetriegründen folgt aber, dass $(a)\ A'$ den Kegelschnitt K in dem zu a symmetrischen Punkte trifft.

Wir würden also auch die Tangente in a erhalten, wenn wir den symmetrischen a' mit dem anliegenden Scheitel A' der grossen Axe verbinden, durch den Schnittpunkt dieser Verbindungslinie mit der kleinen Axe eine Parallele zur grossen Axen ziehen und deren Schnittpunkt mit der Scheiteltangente und a miteinander verbinden. Projiciert man die vier harmonischen Punkte $pAp'A'$ aus a auf die Tangente im Scheitel A, so erhält man auf dieselbe Weise einen Punkt der Tangente in a. Durch Vergleichung der Construction der Berührungspunkte der Parabel auf den Axen von K (Fig. 10.) und dieser Tangenten Construction (Fig. 11.) erkennt man, dass die Verbindungslinie jener Berührungspunkte in der That den Kegelschnitt K in dem Punkte $\mathfrak{c}$, der symmetrisch zu c_1 oder diametral zu dem Fusspunkte c ist, berührt.

Wir sind also zu folgendem Resultate gelangt:

„Durchlauft der Punkt p die Normale im Punkte c des Kegelschnittes, so bilden die ihm entsprechenden Hyperbeln auf K eine cubische Punktinvolution, deren Involutionscurve eine Parabel ist, welche die Axen von K in den Schnittpunkten mit der Tangente in dem diametralen Punkte von c berührt."

Aus dem Vorstehenden ergibt sich schon leicht die analoge Betrachtung für die Schaar der Parabeln Π. Einem Punkte p_1 der Normalen in c entspricht eine Parabel Π_1, welche ausser der Tangente C im Punkte c noch die Tangenten P, Q, R mit K gemeinschaftlich hat, deren Berührungspunkte das Tripel der Punkte pqr ist, welches die dem Punkte p_1 entsprechende Hyperbel H_1 auf K ausschneidet.

Daraus geht hervor, dass diese gemeinschaftlichen Tangenten PQR eine cubische Tangenteninvolution bilden und es ist leicht die Involutionscurve derselben, das ist den Ort der Ecken sämmtlicher Involutionsdreiseite PQR zu bestimmen. Der Schnittpunkt von P und Q ist der Pol der Geraden pq in Bezug auf K, und da diese Gerade eine Parabel $\mathfrak{P}$ einhüllt, so muss jener Schnittpunkt den dieser Parabel polaren Kegelschnitt, für K als Basis, durchlaufen. Derselbe ist wieder eine gleichseitige Hyperbel $\mathfrak{H}$, welche die Axen zu Asymptotenrichtungen hat und durch den Mittelpunkt 0 von K geht.

Weil die Tangente in $\mathfrak{c}$, dem Diametralpunkte von c, die Polare des Mittelpunktes 0 von K ist, diesem aber die unendliche Gerade, während der Tangente der Berührungspunkt entspricht, so sieht man, dass $\mathfrak{c}$ der Pol der unendlich fernen Geraden in Bezug auf $\mathfrak{H}$ entspricht, also der Mittelpunkt von $\mathfrak{H}$ ist.

Dieses Resultat lässt sich in die Worte kleiden: „Durchlauft ein Punkt p die Normale in einem Punkte c eines Kegelschnittes, so bilden die Tangenten in den Fusspunkten der Normalen von p eine cubische Tangenteninvolution, deren Involutionscurve eine gleichseitige Hyperbel ist, welche die Axen jenes Kegelschnittes zu Asymptotenrichtungen, den Diametralpunkt von c zum Mittelpunkte hat und durch den Mittelpunkt des gegebenen Kegelschnittes geht.“

Es ist von Interesse, dass man auf diese Weise immer vier Normalen eines Kegelschnittes, welche sich in *einem* Punkte schneiden, mit Hilfe von Lineal und Cirkel erhalten kann, während das umgekehrte Problem nicht lösbar ist.

Nimmt man nämlich einen Punkt a eines Kegelschnittes als den Mittelpunkt einer gleichseitigen Hyperbel an, welche durch den Mittelpunkt jenes Kegelschnittes geht und seine Axen zu Asymptotenrichtungen hat; construirt die beiden Tangenten von einem Punkte x dieser Hyperbel an K, welche K in α und β berühren, und sucht die übrigen Schnittpunkte yz dieser Tangenten mit der Hyperbel: dann berührt die Verbindungslinie yz den gegebenen Kegelschnitt in einem Punkte γ, und die Normalen in den Punkten α, β, γ, schneiden sich nothwendig in *einem* Punkte $\varDelta$ der Normalen des Diametralpunktes $\mathfrak{a}$ von a. Dabei sind die Seiten des Dreieckes $\alpha\beta\gamma$ Tangenten derjenigen Parabel, welche die Axen in den Schnittpunkten der Tangente in $\mathfrak{a}$ berührt.

Variiren wir die Normalen des Kegelschnittes K, dann werden sowohl die Hyperbeln $\mathfrak{H}$ als auch die Parabeln $\mathfrak{P}$ sich ändern, wobei die ersteren fortwährend durch drei fixe Punkte, nämlich den Mittel-

punkt o und die unendlich fernen Punkte der Axen von K gehen und die letzteren die drei fixen Geraden, nämlich die unendlich ferne Gerade und die beiden Axen von K berühren.

Es entsteht nun die Frage, welches der Ort der vierten Schnittpunkte je zweier unendlich nahen Hyperbeln und welches die Enveloppe der vierten gemeinschaftlichen Tangenten der unendlich nahen Parabeln ist.

Um die erste Frage zu beantworten, wollen wir zunächst ermitteln, wie viel Hyperbeln des Systems durch einen beliebigen Punkt x der Ebene gehen. Wir finden die Mittelpunkte der möglichen Hyperbeln, indem wir durch x Parallele zu den Axen von K ziehen und diejenige Diagonale des so erhaltenen Parallelogramms, welche nicht durch x geht, mit dem Kegelschnitt K zum Schnitte bringen. Durch jeden Punkt der Ebene gehen also zwei Hyperbeln.

Umgekehrt, ziehe ich eine beliebige Gerade, welche K in μ und μ' schneidet, so ist die vierte Ecke des Rechteckes, welches durch diese Gerade und die Axen von K bestimmt ist, der vierte gemeinschaftliche Punkt der Hyperbeln des Systems, welche μ und μ' zu Mittelpunkten haben.

Die Hyperbeln werden im Allgemeinen endliche Entfernung haben. Ziehe ich aber eine Tangente an K, so stellt ihr Berührungspunkt die beiden unendlich nahen Mittelpunkte zweier unendlich nahen Hyperbeln des Systems dar und die Grenze des vierten Schnittpunktes derselben ist offenbar die vierte Ecke des Rechteckes, dessen Hälfte das von dieser Tangente und den Axen eingeschlossene Dreieck ist.

Der Ort dieses Punktes ist eine Curve, welche, wenn der gegebene Kegelschnitt eine Ellipse ist (Fig. 12.), die vier Scheiteltangenten zu Asymptoten hat, welche gleichzeitig die vier Wendepunkts-Tangenten sind; ist der gegebene Kegelschnitt eine Hyperbel (Fig. 13), so ist der Mittelpunkt derselben ein Doppelpunkt der Curve, und die Asymptoten der Hyperbel die Wendetangenten in demselben, ausserdem sind die Scheiteltangenten der Hyperbel zwei asymptotische Wendetangenten der Curve. Ist endlich K eine Parabel, so ist der Ort des Punktes x die unendlich ferne Gerade.

Um die Enveloppe der Parabeln zu finden, führe ich eine analoge Betrachtung durch. Eine beliebige Gerade G werden zwei Parabeln des Systems berühren; denn, ergänze ich das Dreieck, welches G und die Axen einschliessen, zu einem Rechtecke, ziehe von der neuen

Ecke y die beiden möglichen Tangenten T_1, T_2 an K, so ist G sowohl eine Tangente der Parabel, welche die Schnittpunkte von T_1 mit den Axen zu Berührungspunkten auf den letzteren hat, als auch an die Parabel, welche in dieser Weise durch T_2 bestimmt. Diese zwei Parabeln werden unendlich nahe, wenn die Tangenten T_1, T_2 unendlich nahe werden, wenn also y auf den Kegelschnitt kommt. Zieht man also durch einen Punkt y' des Kegelschnittes Parallele zu den Axen, so ist die Diagonale des entstandenen Rechteckes, die nicht durch y' geht, die Grenzlage der vierten gemeinschaftlichen Tangente zweier benachbarten Parabeln des Systems.

Bedenkt man, dass diese Enveloppen den früher gefundenen Orten polar entsprechen müssen, so muss von ihnen folgendes gelten:

Ist der Kegelschnitt K eine Ellipse (Fig. 12.), so ist die Enveloppe symmetrisch zu den Axen und besitzt in allen Scheiteln Spitzen mit den Axen als Tangenten; ist aber K eine Hyperbel (Fig. 13), so hat die Curve Spitzen in den Scheiteln der grossen Axe, in welchen die Axe Tangente ist, die anderen zwei Spitzen sind die unendlich fernen Punkte der Asymptoten und die unendlich ferne Gerade ist die Tangente in denselben. Wenn der gegebene Kegelschnitt eine Parabel ist, so zerfällt die Enveloppe in die Axe derselben und die unendlich ferne Gerade.

Der ursprünglich gegebene Kegelschnitt K, die Parabel $\mathfrak{P}$ und die zugehörige gleichseitige Hyperbel $\mathfrak{H}$ stehen in dem Zusammenhange, dass es unendlich viele Dreiecke gibt, welche dem ersten eingeschrieben und dem zweiten zugleich umschrieben, oder dem ersten umschrieben und dem dritten eingeschrieben sind.

Stellen wir eine centrale Collineation her, so werden den drei Kegelschnitten K, $\mathfrak{P}$, $\mathfrak{H}$ drei andere Kegelschnitte K', $\mathfrak{P}'$, $\mathfrak{H}'$ entsprechen, und es werden jene Eigenschaften dadurch offenbar nicht gestört werden.

Wir erhalten so allgemeinere Bedingungen für die Lage zweier Kegelschnitte, denen Dreiecke zugleich eingeschrieben und umschrieben sind. Dabei wird sich der Mittelpunkt o von K als ein beliebiger Punkt o' der Ebene von K' abbilden, und da die Axen $oa\infty$, $ob\infty$ und die unendlich ferne Gerade von K ein Tripel conjugirter Polaren sind, so werden sie sich als solches nach $o'a'b'$ abbilden. Die Tangente in einem Punkte p von K bildet sich als Tangente in p' an K' ab, und ihre Schnittpunkte xy mit den Axen als Schnittpunkte $x'y'$ auf $o'a'$, $o'b'$. Die Parabel $\mathfrak{P}$ hat dann zur collinearen Figur den

Kegelschnitt $\mathfrak{P}'$, der $o'a'$ und $o'b'$ in $x'y'$, und ausserdem noch $a'b'$ berührt. Die collineare Figur der Hyperbel $\mathfrak{H}$ ist ein Kegelschnitt $\mathfrak{H}'$, der durch das Tripel conjugirter Pole $o'a'b'$ geht und in den Punkten $a'b'$ die Tangenten $p'a'$, $p'b'$ besitzt.

Wir können mit Rücksicht darauf, dass $\mathfrak{H}$ und $\mathfrak{P}$ in Bezug auf K polar entsprechende Kegelschnitte waren, folgende Sätze aussprechen:

1) Haben zwei Kegelschnitte K, K' (Fig. 14) solche Lage, dass das Tripel conjugirter Polaren PQR des einen (K) Tangenten des anderen (K_1), und die Schnittpunkte einer Tangente T von K mit zweien jener Geraden (P, Q) die Berührungspunkte von K' sind, dann existiren unendlich viele Dreiecke, welche K eingeschrieben und K' gleichzeitig umschrieben sind, und zwar hüllen die Verbindungslinien der Berührungspunkte wieder einen Kegelschnitt ein, welcher durch die Ecken jenes Polardreieckes geht und die Verbindungslinien von zweien jener Ecken mit dem Berührungspunkte der Tangente T als Tangenten besitzt.

2) Haben zwei Kegelschnitte K und $\mathfrak{K}$ solche Lage, dass die Ecken p, q, r eines Poldreieckes von K drei Punkte von $\mathfrak{K}$ sind, und die Verbindungslinien eines Punktes x von K mit zweien jener Ecken, pq Tangenten von $\mathfrak{K}$ sind, dann existiren unendlich viele Dreiecke, welche dem ersten Kegelschnitte umschrieben und dem zweiten eingeschrieben sind, und zwar liegen die Schnittpunkte der Tangenten in den Ecken dieser Dreiecke auf einem Kegelschnitt, welcher die Seiten jenes Poldreieckes berührt und die Schnittpunkte der Tangente in x mit den Seiten qr, pr, zu Berührungspunkten hat. Endlich durch Zusammenfassung dieser Sätze:

3) Haben drei Kegelschnitte K, K_1, $\mathfrak{K}$ solche Lage, dass die Seiten pq, qr, rp des ersten (K) Tangenten des zweiten (K_1) und die Ecken dieses Dreieckes Punkte des dritten $\mathfrak{K}$ sind; dass ferner die Verbindungslinien eines beliebigen Punktes x des ersten Kegelschnittes (K) mit zweien jener Punkte p, q Tangenten an den dritten Kegelschnitt ($\mathfrak{K}$), während die Schnittpunkte der Tangente in x an (K) mit den Seiten qr, rp Berührungspunkte von K_1 sind, dann findet folgendes statt: Construirt man ein Dreieck abc, welches dem ersten Kegelschnitte (K) eingeschrieben, und dem zweiten (K_1) umschrieben ist, so sind die Verbindungslinien der Berührungspunkte α, β, γ drei Tangenten des dritten Kegelschnittes, und die Verbindungslinien der Berührungspunkte A, B, C sind Tangenten an den ersten Kegelschnitt und zwar für die Punkte abc.

Wir haben da also unendlich viele Dreiecksternen, *abc*, $\alpha\beta\gamma$, *ABC*, welche so beschaffen sind, dass jedes Dreieck dem vorhergehenden eingeschrieben und dem nächsten umschrieben ist.

Wir wollen nun dazu übergehen, unter der Voraussetzung, dass der angenommene Kegelschnitt eine Ellipse ist, solche Punkte der Ebene zu finden, von welchen alle vier Normalen gefällt werden können.

Konstruiren wir 2 concentrische Kreise *K*, $\mathfrak{K}$ mit den Radien $a+b$, $a-b$, dann ist folgender Satz bekannt:

Wenn sich zwei Punkte *p*, $\mathfrak{p}$ auf diesen Kreisen mit gleicher Winkelgeschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung bewegen, so beschreibt der Halbierungspunkt der Strecke $p\mathfrak{p}$ eine Ellipse mit den Halbaxen *a* und *b*, während die Gerade $p\mathfrak{p}$ Normale an jene Ellipse bleibt.

Nehme ich also irgend einen Punkt *n* auf *K* ($\mathfrak{K}$) an, so wird diesem auf $\mathfrak{K}$ (*K*) ein Punkt *v* entsprechen, so dass *on* und *ov* gleiche Neigung gegen die Axen haben und die Gerade *nv* ist dann Normale für den Punkt *c* des Kegelschnittes. Diese Normale *N* schneidet den Kreis *K* ($\mathfrak{K}$) noch in einem Punkte *m*, für welchen ich die Normale $m\mu$ an einen gewissen Punkt *x* des Kegelschnittes in derselben Weise construiren kann. Durch den Punkt *m* gehen also schon zwei Normalen. Man findet die übrigen in folgender Weise: Man zieht in *x* die Tangente an die Ellipse, sucht ihre Schnittpunkte *YZ* mit der gleichseitigen Hyperbel $\mathfrak{H}$, die in der bekannten Beziehung der Normalen *N* entspricht und zieht von diesen die Tangenten *XZ*, *YZ*, welche sich nach früherem in einem Punkte *Z* von $\mathfrak{H}$ schneiden müssen. Errichtet man dann in den Berührungspunkten *y*, *z* derselben die Normalen, so müssen diese durch den Punkt *m* gehen. Wir sind also im Stande, von jedem Punkte dieses Kreises alle vier Normalen zu construiren.

Um den Durchschnitt der Geraden *XY* mit $\mathfrak{H}$ zu vermeiden, kann man ein anderes Verfahren anwenden, bei welchem man auf sehr bemerkenswerthe Eigenschaften stösst und bei welchem folgende Sätze angewendet werden:

I. Ist *ABC* ein dem Kegelschnitte *K* umschriebenes Dreieck (Fig. 15), und α, β zwei Berührungspunkte desselben, dann hat man folgenden Weg zur Bestimmung des Mittelpunktes desselben. Sei *XY* die zu *BC* parallele Tangente, dann findet man den Berührungspunkt *p* auf derselben, indem man das Brianchon'sche Sechsseit be-

trachtet, in welchem die Seite BC mit dem Berührungspunkte α für I und II, CA für III, XY mit p für IV und V, AB endlich für VI gezählt wird. Dann ist offenbar der Schnittpunkt o der Diagonalen des Viereckes $BCXY$ der Brianchon'sche Punkt und αo liefert auf xy den Berührungspunkt p, ist also ein Durchmesser des Kegelschnittes und der Halbierungspunkt von αp ist der gesuchte Mittelpunkt.

Projiciert man aber p aus A auf BC nach a, so hat man folgende Proportionen:

$$1)\quad aC : pY = AC : AY,$$
$$2)\quad B\alpha : pY = Bb : bY,$$
$$3)\quad Bb : bY = BC : XY = AC : AY.$$

und somit aus 2 und 3

$$4)\quad B\alpha : pY = AC : AY;$$

dann folgt aber aus 1 und 4

$$B\alpha = Ca.$$

Halbiert man nun die Strecke $a\alpha$ und zieht durch den Halbierungspunkt eine Parallele zu aA, so geht diese Gerade durch den Mittelpunkt des dem Dreiecke eingeschriebenen Kegelschnittes.

II. Wir wollen jetzt die Bedingungen ermitteln, unter welchen Dreiecke einem Kreise eingeschrieben und einem mit demselben concentrischen Kegelschnitte umschrieben sind.

Wir schreiben zunächst dem Kreise (Fig. 16) $\mathfrak{K}$ ein gleichschenkliges Dreieck xyz und dann das symmetrische $\mathfrak{xyz}$ ein. Durch die Gruppen xyz, $\mathfrak{xyz}$ ist auf $\mathfrak{K}$ eine cubische Involution bestimmt, deren Involutionscurve der Kegelschnitt ist, der die sechs Dreieckseiten berührt.

Aus I. folgt, dass dieser Kegelschnitt K $\mathfrak{yz}$, yz in den Halbierungspunkten A und $\mathfrak{A}$ berührt und dass somit $A\mathfrak{A}$ eine Axe des Kegelschnittes K ist und wir können das Dreieck immer so wählen, dass es die grosse Axe wird. Sind weiter ξ und η die Berührungspunkte auf xy und xz, und macht man $z_1y = x\xi$, $y_1z = x\eta$, so stehen die Verbindungslinien yy_1 und zz_1 senkrecht auf den bezüglichen Dreieckseiten, weil sie nach I. parallel zu den Verbindungslinien des Mittelpunktes O mit den Halbierungspunkten der Sehnen xy, xz gehen müssen, und schneiden sich in einem Punkte M der gefundenen Axe. Es müssen sich also auch die Normalen in η und ξ in einem Punkte $\mathfrak{M}$ dieser Axe schneiden, so dass $OM = O\mathfrak{M}$. Berücksichtigen wir, dass die Figur $My\mathfrak{x}z$ ein Parallelogramm, also $MA = A\mathfrak{x}$ ist, dass ferner x und $\mathfrak{M}$ ein Punktepaar der Involution ist, welche die Brennpunkte von K zu Doppelpunkten hat, so können wir schreiben:

$$Ox \,.\, O\mathfrak{M} = O\mathfrak{x} \,.\, OM = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b).$$

Es ist aber $O\mathfrak{x} = OA + A\mathfrak{x}$, $OM = OA - A\mathfrak{x}$,
somit auch

$$(OA + A\mathfrak{x})(OA - A\mathfrak{x}) = (a + b)(a - b),$$

woraus ersichtlich ist, dass $A\mathfrak{x}$ die kleine Axe ist und der Radius von $\mathfrak{K}$ gleich ist der Summe der Halbaxen von K.

III. Die Mittelpunkte des Büschels gleichseitiger Hyperbeln, welche durch die Eckpunkte abc eines Dreieckes und den Schnittpunkt h der Höhen gehen, liegen auf einem Kreise, der durch die Fusspunkte dieser Höhen bestimmt ist und durch die Halbierungspunkte der Seiten ab, ac, bc und der Strecken ah, bh, ch geht. Dieser Kreis ist dem dem Dreiecke abc umschriebenen für h als Pol ähnlich und hat halbsogrossen Radius wie letzterer.

Sei (Fig. 17) eine Ellipse K und der Kreis $(a + b)$ construirt. Dann ist nach (II.) jede Tangente an K die Seite eines Dreieckes XYZ, welches dem Kreise ein- und der Ellipse umschrieben ist. Nimmt man aber die Tangente in c an, so gewahrt man, dass die gegenüberliegende Ecke diametral von dem Punkte n der Normale cn liegt; denn macht man $cy = X(c)$, so ist nach (II.) $(c)Z$ die Höhe, dann ist aber $\sphericalangle Z(\mathfrak{Z})n = R$. Es folgt weiter daraus, dass die Höhe $Z(\mathfrak{Z})$ durch den Diametralpunkt $\mathfrak{c}$ von c geht, welcher bekanntlich der Mittelpunkt der der Normale in c entsprechenden gleichseitigen Hyperbel $\mathfrak{H}$ ist. Man kann nun zeigen, dass diese Hyperbel durch den Punkt Z geht. Ergänzt man nämlich das Rechteck $ZuOv$, so geht dessen Diagonale durch $\mathfrak{c}$, also ist Z ein Punkt von $\mathfrak{H}$. Deshalb muss die Hyperbel $\mathfrak{H}$ den Kreis $\mathfrak{K}$ in noch einem Punkte P schneiden und dann ist P wieder eine Ecke eines Dreieckes $P\mathfrak{Q}\mathfrak{R}$, welches dem Kreise ein- und K umschrieben ist. Nennen wir p, q, r die Berührungspunkte seiner Seiten auf K, so müssen sich nach (II.) die Normalen in denselben in einem einzigen Punkte v schneiden. Nun werden die Seiten $P\mathfrak{Q}$, $P\mathfrak{R}$ die Hyperbel $\mathfrak{H}$ in zwei Punkten Q, R schneiden, so dass PQR der Hyperbel eingeschrieben und der Ellipse umschrieben ist; es muss also v auf der Normale von c liegen. Es gehören also pqr zu der früher besprochenen cubischen Involution und RQ müssen mit $\mathfrak{R}\mathfrak{Q}$ zusammenfallen.

Dass hiebei p nicht mit c zusammenfallen kann, geht daraus hervor, dass P und Z verschieden angenommen wurden.

Den Punkt v kann man nun in folgender Weise leicht bestimmen: Macht man $\mathfrak{Z}\mathfrak{c} = \mathfrak{c}s$, dann ist nach (III.) s der Schnittpunkt der Höhen von PQR.

Die Gerade so schneidet dann die Normale von c in v. Da $scvn$ ein Parallelogramm ist, so folgt $cv = cn$, mithin $ov = os = a - b$; der Schnittpunkt der Normalen liegt also auf dem Kreise $a - b$, was mit dem Ausgangspunkte unserer Betrachtungen übereinstimmt.

Zum Schlusse wollen wir mit Benützung früher entwickelter Mittel folgende Aufgabe lösen.

In der Ebene eines Kegelschnittes K ist ein Punkt p gegeben. Man zieht durch denselben einen Strahl, welcher K in a und b schneidet; errichtet in diesen Punkten die Normalen, welche sich in einem Punkte q schneiden; fällt von demselben die zwei übrigen Normalen qc, qd. Dann fragt man, welches die Enveloppe der Verbindungslinien der Fusspunkte cd ist.

Wir können die Punkte $abcd$ als die Basispunkte eines Kegelschnittbüschels betrachten, zu welchem erstens der zerfallende Kegelschnitt $\overline{ab}$, $\overline{cd}$, dann der Kegelschnitt K und endlich die gleichseitige Hyperbel, welche dem Punkte q entspricht, gehören.

Dieser Büschel schneidet auf der grossen Axe eine Involution aus, zu welcher als Paare gehören: der Schnittpunkt s der ursprünglichen Transversale ab und der Schnittpunkt σ des zugeordneten Strahles cd, ferner die Scheitel A und A' von K und endlich der Mittelpunkt O von K und der unendlich ferne Punkt von AA' Variirt man nun die Transversale ab, so ändert sich s, q, σ, aber so, dass $s\sigma$ fortwährend ein Paar der durch AA' und O, ∞ bestimmten Involution bleibt. Ist nun s' der Schnittpunkt von ab mit der kleinen Axe und σ' der mit cd, so ist ebenfalls $s'\sigma'$ ein Paar derjenigen Involution, welche durch die Scheitel B, B', dann durch den Mittelpunkt O und den unendlich fernen Punkt der kleinen Axe bestimmt ist. Es ist also die Punktreihe $s \ldots$ perspektivisch $s' \ldots$ und projectivisch σ, die Punktreihe $s' \ldots$ projectivisch $\sigma' \ldots$, deshalb auch die Punktreihe $\sigma \ldots$ projectivisch $\sigma' \ldots$, das heisst, die Verbindungslinien $\sigma\sigma'$ umhüllen einen Kegelschnitt, der aber eine Parabel sein muss, weil dem Punkte O auf beiden Axen die unendlich fernen Punkte entsprechen.

Dem Punkte p entspricht also eine Parabel, welche die Axen von K berührt, aber mit der Parabel Π nicht identisch ist; sie wird es, wenn wir p auf K annehmen.

Variirt man die Transversale um p, so durchlauft der Punkt q eine Curve dritter Ordnung.

Um zu erfahren, in wie viel Punkten die Curve eine beliebige Gerade G schneidet, gehen wir in folgender Weise vor. Wir nehmen Punkte x auf G an, fällen von diesen die Normalen gegen K und fragen, wie viel Mal die Verbindungslinie der Fusspunkte durch p geht; so viel Male muss offenbar der Ort von q G schneiden. Nach früherem liegen aber die Fusspunkte der von x gefällten Normalen auf einer gleichseitigen Hyperbel und alle letzteren constituiren einen Büschel, wenn x die Gerade G durchlauft. Jene Fusspunkte bilden also eine biquadratische Involution, und ihre Verbindungslinien hüllen eine Involutionscurve ein, welche von dritter Classe sein muss; denn nimmt man einen Punkt a an, so sind die anderen bcd der Gruppe mit bestimmt und dann sind ab, ac, ad die einzigen Tangenten, welche an die Involutionscurve gezogen werden können. Da dies von allen Punkten des Kegelschnittes K gilt, so gilt es bekanntlich von jedem Punkte der Ebene. Es gehen also auch durch p drei solche Tangenten und ihnen entsprechen drei Punkte q, die auf G fallen. Die Curve ist also dritter Ordnung. Es unterliegt keiner Schwierigkeit, die Schnittpunkte derselben mit K sowie den Doppelpunkt derselben zu finden.

Zieht man nämlich durch p eine Normale gegen K, und zwar für den Punkt n, so ist ihr zweiter Schnittpunkt m mit K ein Schnittpunkt q, denn in ihm schneiden sich in der That die Normalen in m und n. Ausser den vier Punkten, in welchen die Normalen von p K treffen, finden wir die zwei übrigen in den Berührungspunkten der Tangenten von p an K. Denn zieht man eine Transversale durch p, welche K in a und b schneidet, und ist q der Schnittpunkt der Normalen, q' der Schnittpunkt der Tangenten in a und b, so liegen $ab\,qq'$ auf einem Kreise, übergeht man also zur Grenze, indem die Transversale Tangente wird, so fallen a, b und q' in dem Berührungspunkte zusammen, der Kreis degenerirt in den Berührungspunkt, es ist also auch q mit dem letzteren zusammengefallen.

Dadurch sind die sechs Schnittpunkte, welche die Curve dritter Ordnung mit K gemein hat, ermittelt.

Um den Doppelpunkt von ihr zu finden, ziehen wir von p die beiden Tangenten an die Parabel, welche $\overline{cd}$ einhüllt. Sind diese reel, schneidet z. B. T_1 den Kegelschnitt K in x und y und schneiden sich die Normalen von x_1 und y_1 in D, dann ist D der Doppelpunkt. Denn fällt man von D die zwei übrigen Normalen, so muss die Verbindungslinie ihrer Fusspunkte x_2, y_2 eine Transversale von p sein, weil x_1y_1 Tangente der Parabel ist. Fasst man aber x_1y_1 als eine

Transversale auf, so muss $x_2 y_2$ eine Tangente der Parabel sein, also mit T_2 zusammenfallen. Es ergibt sich hieraus, dass man für beide Tangenten T_1 und T_2, als Transversalen gerechnet, denselben Punkt D erhält, der also der Doppelpunkt der Curve ist und dessen Realität von der Realität jener Tangenten abhängt.

Befindet sich der Punkt p auf einer Axe, so zerfällt die Curve dritter Ordnung in diese Axe und einen Kegelschnitt. Liegt p im Unendlichen, so zerfällt die Curve in die unendlich ferne Gerade und eine Hyperbel.

12.

Über die fossile Flora des Rakonitzer Steinkohlenbeckens.

Von Prof. J. Kušta, vorgelegt von Prof. K. Kořistka am 23. Februar 1883.

Die Steinkohlenflora der Umgegend von Rakonitz erscheint namentlich im Vergleich mit jener der anderen mehr aufgeschlossenen carbonischen Gegenden Mittelböhmens sehr artenreich. Die bisherigen Verzeichnisse der fossilen Flora von Rakonitz weisen alle zusammen ca. 94 Arten auf, wovon die grösste Anzahl etwa 61 auf die Beobachtungen des Dr. Feistmantel entfallen [1]).

Meinen Aufsammlungen gelang es die Zahl der Rakonitzer Arten auf 177, also fast auf das Doppelte zu bringen, worunter 164 Arten an verschiedenen Fundorten, deren Anzahl auch noch um 17 vermehrt erscheint, zu sammeln und zu beobachten ich selbst die Gelegenheit hatte.

Unsichere Arten und ebenso undeutliche Pflanzentrümmer wurden ausser Acht gelassen. Der Satz „ex unque leonem“ findet in der Phytopalaeontologie gewöhnlich keine glückliche Anwendung.

Unter die Species sind wol auch einige Reste einbezogen, die noch allgemein als selbständig angeführt, mit der Zeit ihre Stelle im

---

[1]) Vergl. folgende Werke und Abhandlungen: O. Feistmantel: Die Versteinerungen der böhm. Kohlenablagerungen 1874. — Steinkohlen- u. Permablagerungen 1874. — Stur in den Verh. der k. k. geol. R. Anst. 1860, 1874. — Geinitz: D. Steinkohlen Deutschlands u. and. Länder Europas 1865. — Krejčí in Živa 1853, Časopis Musea 1865 und Geologie čili nauka o útv. zemských 1877—1879. K. Feistmantel in Lotos 1872, 1879 und im Archiv f. L. Durchf.: D. Hangendflötzzug des Schlan-Rakon. Steinkohlenbeckens 1881.

Systeme einbüssen werden und umgekehrt ist eine Bereicherung der Rakonitzer fossilen Flora durch feststehende Arten noch zu erwarten.

Die erweiterte Kenntniss der Verbreitung der einzelnen Arten wird wol auch einige Beiträge zu weiteren wissenschaftlichen Folgerungen liefern.

Das Hauptgewicht soll jedoch in diesem Aufsatze auf die verticale Verbreitung der einzelnen Pflanzenarten gelegt werden. Die Art der Vertheilung der fossilen Flora an die vier im Rakonitzer Becken nachgewiesenen Schichtengruppen mit Rücksicht auf andere böhmische Steinkohlengegenden soll durch eine unten folgende Tabelle übersichtlich gemacht werden.

Derselben wird eine kurze Bemerkung über die einzelnen Schichtengruppen, so weit dies in meinen früheren, das Rakonitzer Becken behandelnden Mittheilungen[1]) nicht geschehen ist, vorausgeschickt und namentlich die für dieselben charakteristischen häufigen, seltenen oder neuen Pflanzen hervorgehoben werden.

Zum Schlusse folgen endlich kurze palaeontologische Notizen, welche einen kleinen Beitrag zur Kenntniss einiger bisher ungenau bekannten oder neuen Pflanzenreste liefern sollen.

A. Pflanzenreste der einzelnen Schichtengruppen.

Im Rakonitzer Becken gibt es vier verschiedene Verbreitungshorizonte der Steinkohlenflora. Es sind dies die vier Kohlenflötze: das untere und obere Radnitzer Flötz, das Lubnaer und das Kounower Flötz und die dieselben begleitenden Gesteinslagen. Denselben reihen sich alle übrigen Schichten des Beckens an, so dass sich im Rakonitzer Becken vier Schichtengruppen unterscheiden lassen. Die beiden ersten lassen sich bekanntlich als blosse Unterabtheilungen einer Gruppe ansehen.

---

[1]) Vergl. meine Mittheilungen in den Verh. der k. k. geol. R. Anstalt (1878, 1879, 1880): D. Brandschiefer v. Herrendorf. Zur Kenntniss d. Steinkohlenflora d. Rakonitzer Beck. Über die Schichtenreihen am süd. Rande des Rakon. Beck. Der Brandschiefer v. Velhota. Die Farbe d. Rothliegenden in d. versch. Form. bei Rakonitz u. Laun. Zur Geol. u. Palaeontologie des Rakon. St. Beck. — In d. Sitzungsber. der k. böhm. Gesel. d. Wiss. (1880, 1881, 1882): O geol. pomĕrech pánve Rakovnické. Koprolithen v. Krupá. Über d. geol. Niveau d. Steinkohlenflötzes v. Lubná. Zur Kenntniss d. Nyřaner Horizontes b. Rakonitz. Note über d. Auffindung d. Nyřan. Horiz. b. Lubná. Über d. Fund eines Arachnidenrestes im Carbon b. Petrovic. Über eine Blattina aus d. Lubnaer Gaskohle.

Hinsichtlich der Abgrenzung des Carbon von dem Rothliegenden in Böhmen theilen sich noch die Ansichten. Doch könnten bei Rakonitz die Lubnaer Schichten und bei Pilsen die Nýřaner Schichten, da sie bei Rakonitz rothe pflanzenführende Letten und rothe Porphyrtuffe, welche denen aus dem sächsichen Rothliegenden ganz ähnlich sind, führen, in Nýřan, wahrscheinlich auch in Lubná, permische Thierreste beherbergen und auch Walchien und einige andere permische Pflanzenreste enthalten, schon zum Rothliegenden gestellt werden.

Bei der palaeontologischen Charakterisierung der einzelnen Horizonte soll auch die in denselben auftretende Individuenanzahl eine nähere Berücksichtigung finden. So ist z. B. Lepidodendron laricinum, welches in den Lubnaer Schichten als eine der gewöhnlichsten Abdrücke erscheint, in den Kounower Schichten nur einmal und zwar als ein unbedeutendes Decorticat vorgekommen. Sagenaria rimosa, die in unserer Übersichtstafel auch in der Columne der Kounower Schichten angeführt wird, ist in denselben eigentlich nur einmal zum Vorschein gekommen. Alethopteris Serlii, welche in der Kounower und Lubnaer Schichtengruppe zu den häufigsten Pflanzenüberresten gehört, ist in den Radnitzer Schichten eine ziemlich seltene Erscheinung u. s. w.

1. Untere Radnitzer Schichten.

Fundorte von Versteinerungen sind Belšanka (*B*), Moravia (*M*), Spravedlnost (*S*), Huřviny (*U*), Krčelák (*K*), Hostokrej (*H*) und Petrovic (*P*). Die reichhaltigste Lagerstätte schön erhaltener Pflanzen sind die Schleifsteinschiefer, namentlich jene von Moravia.

An den genannten Fundorten wurden von mir gefunden:

Calamites Suckowi Bgt. . . . . *M.*
Calamites approximatus Schl. . . . . . . *M*, *P*, *S*, *U.*
Calamites cannaeformis Schl. . . . . . . *M.*
Cyclocladia major L. & H. . . . . *M.*
Asterophyllites equisetiformis Bgt. . . . . *M.*
Asterophyllites rigidus Bgt. . . . . *M.*
Asterophyllites longifolius Bgt. . . . . . *M.*
Sphenophyllum microphyllum Stb. . . . . *M.*
Sphenophyllum saxifragaefolium Stb. . . . *K*, *P.*
Sphenophyllum Schlottheimi Bgt. . . . . . *M*, *K.*
Sphenophyllum emarginatum Bgt. . . . . *M.*
Pinnularia capillacea L. & H. . . . . *M.*

Stachannularis tuberculata Weiss . . . . . . *M.*
Huttonia spicata Pr. . . . . *M.*
Volkmannia elongata Pr. . . . . *M.*
Volkmannia gracilis Stb. . . . . *M.*
Diplothmema cf. distans Stb. sp. . . . . . . *M.*
Diplothmema obtusilobum Bgt. sp. . . . . . *B*, *M*, *H.*
Diplothmema irregulare Rtb. sp. . . . . . . *M.*
Diplothmema macilentum L. & H. sp. . . . . *M.*
Diplothmema latifolium Bgt. sp. . . . . . . *M.*
Diplothmema muricatum Bgt. sp. . . . . . . *M*, *K*, *H.*
Sphenopteris meifolia Stb. . . . . *M.*
Sphenopteris minuta Bgt. . . . . *B.*
Sphenopteris Bronni Bgt. . . . . *B.*
Sphenopteris artemisiaefolia Bgt. . . . . . *M.*
Sphenopteris tenuissima Stb. . . . . *M.*
Sphenopteris sp. . . . . *P.*
Calymmotheca tridactylites Bgt. sp. . . . . . *B*, *M.*
Cyclopteris rhomboidea Et. . . . . *M.*
Cyclopteris sp. . . . . *K*, *U.*
Dictyopteris Brongniarti Gtb. . . . . *M*, *K.*
Dictyopteris neuropteroides Gtb. . . . . . . *M*, *H.*
Neuropteris acuriculata Bgt. . . . . *M*, *H.*
Neuropteris acutifolia Bgt. . . . . *M.*
Neuropteris angustifolia Bgt. . . . . *M.*
Neuropteris sp. . . . . *H.*
Alethopteris Pluckenetii Bgt. . . . . *P.*
Hawlea pulcherrima Cor.. . . . . *K.*
Hawlea Miltoni Bgt. sp. . . . . *B*, *M.*
Cyatheites dentatus Bgt. . . . . *M*, *P.*
Oligocarpia quercifolia Göp. sp. . . . . . . *B.*
Oligocarpia coralloides Gutb. Gein. sp. . . . *B.*
Oligocarpia lindsaeoides Ett. sp. . . . . . . *B.*
Oligocarpia Sternbergii Ett. sp. . . . . . . *M. K.*
Oligocarpia alethopteroides Ett. sp. . . . . . *M.*
Oligocarpia crenata L. & H. sp. . . . . . . *M.*
Oligocarpia cf. radnicensis Stb. sp. . . . . . *M.*
Hymenophyllites sp. . . . . *M.*
Schizopteris lactuca Stb. . . . . *M.*
Schizopteris adnascens L. & H. . . . . . . *M.*
Schizopteris Gutbieriana Gein. . . . . *M.*

Megaphytum giganteum Gld. . . . . H.
Megaphytum cf. majus Pr. . . . . M.
Megaphytum sp. . . . . M.
Zippea disticha Cor. . . . . M, P.
Psaronius sp. . . . . M.
Rhacopteris elegans Ett. sp. . . . . . . M, K.
Noeggerathia speciosa Ett. . . . . M, P.
Noeggerathia n. sp. . . . . M.
Noeggerathia intermedia K. Fst. . . . . . B, M.
Noeggerathiaestrobus zu der vor. Art. . . . M.
Noeggerathia foliosa Stb. . . . . M.
Noeggerathiaestrobus bohemicus (zu der vor. Art) O. Fst. . . . . M.
Lycopodites selaginoides Stb. . . . . . . M.
Lycopodites carbonaceus O. Fst. . . . . . M.
Lepidodendron dichotomum Stb. . . . . . K.
Lepidodendron laricinum Stb. . . . . B, M, K.
Halonia punctata L. & H. . . . . M.
Sagenaria elegans L. & H. . . . . M.
Sagenaria microstigma O. Fst. . . . . M.
Sagenaria obovata Stb. . . . . M, H.
Sagenaria aculeata Stb. . . . . K, .
Sagenaria rimosa Stb. . . . . M.
Aspidiaria undulata Stb. . . . . M.
Knorria sp. . . . . K.
Lepidophyllum majus Bgt. . . . . M.
Lepidophyllum horridum O. Fst. . . . . . M, K.
Lepidophyllum sp. . . . . M.
Lepidostrobus variabilis L. & H. . . . . . . M, K.
Sigillaria alternans L. & H. . . . . M.
Sigillaria Knorri Bgt. . . . . M.
Sigillaria ornata Bgt. . . . . M.
Sigillaria Cortei Bgt. . . . . M.
Sigillaria angusta Bgt. . . . . M.
Sigillaria sp. . . . . B, M, K.
Stigmaria ficoides Bgt. . . . . B, M, K, H, P
Sigillariaestrobus Feistmanteli O. Fst. . . . M.
Carpolithes coniformis Göp. . . . . B, M, K, H.
Araucarites carbonarius Göp. . . . . K, M, B.
Schizodendron raconicense Stur (?) . . . . K.

Antholithes glumaceus n. sp. . . . . P.
Graminites cf. Volkmanni Gein. . . . . . . M.
Zamites Cordai Pr. . . . . K.
Artisia transversa Stb. . . . . M.
Cordaites borassifolius Stb. sp. . . . . . B, M, K, U.
Trigonocarpus sulcatus (?) Stb. . . . . . K.
Cardiocarpus orbicularis Ett. . . . . . . M, K.
Carpolithes lenticularis Stb. . . . . K.
Carpolithes contractus . . . . M.
Baccillarites problematicus K. Fst. . . . . M.

Unter den 101 in den unteren Radnitzer Schichten bei Rakonitz aufgefundenen Arten sind namentlich die Noeggerathien, welche bisher als Leitpflanzen der oberen Radnitzer Schichten galten, von besonderem Interesse. So ist Noeggerathia foliosa, welche in der unteren Schichtengruppe bei Radnitz nur einmal vorkam, in den Schleifsteinschiefern der Moravia u. zwar sowohl in dem ehemaligen Abraume, als auch im Moritz- und im Johannschachte keine seltene Erscheinung und die Noeggerathia intermedia, welche bisher nur mit der Lagerstätte der oberen Radn. Schichten angegeben wurde, kam mir in prächtigen Exemplaren öfters ebenfalls in den Schleifsteinschiefern der Moravia und in Belšanka vor.

Auch die Fruchtstände von Noeggerathien, namentlich jene von N. intermedia habe ich in denselben Schichten gefunden.

Eines an Noeggerathien reichen Schieferthones, der die unterste Kohlenbank in Moravia überlagert, erwähnt schon Prof. Krejčí[1]).

Über die Noeggerathien und einige anderen Pflanzenreste folgen sub *C.* nähere Bemerkungen.

Bemerkenswerth ist auch das spärliche Vorkommen des Baccillarites problematicus in dem Grundflötze des Johannschachtes.

Die untere pflanzenreiche Radnitzer Schichtengruppe wurde bisher bei Rakonitz nicht unterschieden und der ganze hiesige Liegendflötzzug ausdrücklich zu den oberen Radnitzer Schichten gestellt.

Eine ganz neue Species ist Antholithes glumaceus und eine Noeggerathia.

In dem Kladnoer Becken treten die unteren Radn. Schichten nicht in dem Masse zu Tage wie bei Rakonitz, auch sind da dieselben mit Ausnahme von Rapic wenig aufgeschlossen, obwol die auf manchen Halden z. B. am Amalienschachte bei Kladno, Mayrau-

[1]) Krejčí: Geologie 1877—1879.

schachte bei Motyčín u. s. w. zerstreuten Schleifsteinstücke auf die allgemeine Verbreitung dieser Schichtengruppe hindeuten[1]).

Verkieselte Sagenarien, Sigillarien und Zippeen kommen in Belšanka, Krčelák und Petrovic vor.

Folgende Arten scheinen bloss auf diese Schichtengruppe beschränkt zu sein: Sphenopteris tenella, Bronni, rigida, artemisiaefolia und tenuissima, Noeggerathia speciosa, Noeggerathia n. sp., Zippea disticha, Antholithes glumaceus n. sp. und Cycadites Cordai.

Ausserdem kommt da ziemlich häufig vor: Calamites approximatus, Sphenophyllum saxifragaefolium, Diplothmema obtusilobum, muricatum und macilentum, Sphenopteris meifolia, Cyatheites dentatus, Dictyopteris Brongniarti, Oligocarpia lindsaeoides, Sternbergii und alethopteroides, Noeggerathia foliosa und intermedia, Lepidodendron dichotomum, Sagenaria aculeata, gerippte Sigillarien, Stigmaria ficoides, Lepidophyllum majus, Carpolithes coniformis und Cordaites borassifolius.

Die unteren Radn. Schichten haben einige Diplothmemaarten mit dem Culm gemeinsam.

In einem hellen, an das unterste Zwischenmittel des oberen Radn. Kohlenflötzes erinnernden Gesteine der unteren Schichtengruppe bei Petrowic wurde eine Arachnide — bisher der einzige, jedoch sehr interessante animalische Rest aus den Radn. Schichten bei Rakonitz — voriges Jahr gefunden. (Meine Notiz in d. Sitzb. d. h. b. Gesel. d. Wiss. 1882)[2]).

Von den Arachniden ist bereits aus dem Culm von Poln. Ostrau ein Pseudoscorpion: Euphrynus Salmi Stur bekannt.

Zu den Spinnen- oder zu den Afterscorpionen wird wohl die Petrowicer Arachnide gehören.

2. *Obere Radnitzer Schichten.*

Fundorte: Moravia, Hostokrej und Petrovic. Indem ich hier auf meine früheren Mittheilungen und auf die unten eingeschaltete Übersichtstabelle hinzuweisen mir erlaube, führe ich bloss die vegetabilischen Einschlüsse des untersten, hellen, kaolinischen Zwischenmittels des oberen Kohlenflötzes nameutlich an. Dasselbe wird von

---

[1]) S. die Profile in Krejčí und Helmhacker: Erläuterungen zur geolog. Karte etc. Archiv 1880.

Ein dem Radnitzer Schleifsteinschiefer sehr ähnliches Gestein habe ich sogar im Bereiche des Lubnaer Kohlenflötzes nachgewiesen.

[2]) In derselben soll stehen: Haspelschächte statt: Hauptschächte.

den Schleifsteinschiefern der unteren Schichtengruppe durch eine Kohlenbank getrennt und erscheint reich an Lycopodites selaginoides.

Dieses Zwischenmittel führt in Moravia: Sphenophyllum Schlottheimi, Stachannularia tuberculata, Volkmannia gracilis, Sphenopteris ruthaefolia und Höninghausi (?) Diplothmema irregulare, acutilobum, elegans und obtusilobum, Oligocarpia alethopteroides, Noeggerathia intermedia und foliosa, Lycopodites selaginoides (sehr häufig), Sagenaria obovata, rimosa und microstigma, Bergeria rhombica, Sigillariaestrobus Feistmanteli, Lepidostrobus variabilis, Lepidophyllum majus, Sigillaria alveolaris, Cortei und sp., Stigmaria ficoides, Cordaites borassifolius und Cardiocarpus orbicularis.

In Hostokrej fand ich in demselben Letten: Sphenopteris ruthaefolia, Lycopodites selaginoides, Sagenaria microstigma, Bergeria rhombica und Sigillariaestrobus Feistmanteli.

Auf Spravedlnost, (schon längst aufgelassen): Sagenaria microstigma und in Petrowic Baccillarites problematicus.

Ganz dasselbe Zwischenmittel ist in Kladno entwickelt und enthielt im Amalienschachte: Asterophyllites equisetiformis und foliosus, Sphenophyllum Schlottheimi, Pinnularia capillacea, Volkmannia gracilis, Sphenopteris ruthaefolia, Diplothmema acutilobum, Oligocarpia Sternbergii, alethopteroides, Cyatheites Oreopteridis und dentatus, Hawlea Miltoni und pulcherrima, Lycopodites selaginoides (sehr häufig), Bergeria rhombica, Lepidostrobus variabilis, Stigmaria ficoides und Cordaites borassifolius.

Von den 82 in der ganzen oberen Schichtengruppe von mir bei Rakonitz beobachteten Arten erscheint namentlich Bacillarites problematicus für diesen Horizont charakteristisch.

Ausserdem kommt da häufig oder ziemlich häufig vor: Calamites Suckowi und approximatus, Asterophyllites equisetiformis, Annularia radiata, Sphenopteris ruthaefolia, Oligocarpia lindsaeoides und alethopteroides, Noeggerathia foliosa, Lycopodites selaginoides, Bergeria rhombica, Sagenaria microstigma und obovata, Stigmaria ficoides, Lepidostrobus variabilis, Sigillariaestrobus Feistmanteli und Carpolithes coniformis.

Alethopteris Serlii kam mir nur einmal vor.

Ausserdem unterscheiden sich die beiden Radnitzer Schichtengruppen durch mehrere negative palaeontologische Merkmale von den Lubnaer und namentlich von den Kounower Schichten, ebenso wie diese uud insbesondere die Kounower Schichten durch den Abgang mancher bisher nur in den tieferen Horizonten beobachteten Pflanzen sich kennzeichnen.

In den beiden Abtheilungen der Radnitzer Schichten wurden bei Rakonitz 128 Arten beobachtet.

3. Lubnaer (Nýřaner) Schichten.

Diese selbstständige Stufe weist bei Rakonitz 78 Arten auf, die ich namentlich in Lubná und in geringerem Masse in Krčelák, in Senec[1]), Hostokrej, Hvozdná Moravia und anderen Orten gesammelt habe. Moravia ist bezüglich dieses Horizontes heute unzugänglich und nicht genug sicher. Das Verzeichniss der Flora aus den einzelnen Fundorten enthalten meine Mittheilungen in den Sitzb. 1881, 1882.

Zu dem Lubnaer Horizont dürften auch die röthlichen pflanzenführenden Letten in dem verlassenen Steinbruche beim schwarzen Bache mit ihren Einschlüssen: Sphenophyllum Schlottheimi, Hawlea Miltoni, Schizopteris sp. und Cordaites palmaeformis zu zählen sein.

Den Lubnaer Horizont glaube ich endlich auch in dem Kunz'schen Steinbruche bei Přílep verfolgt zu haben, wo in einer bläulichen, zuweilen röthlichen Letteneinlagerung, welche jener in Hvozdná, im Ausbisse des Lubnaer Kohlenflötzes, ganz ähnlich erscheint, folgende bereits permische Pflanzen gesammelt habe: Walchia piniformis, Odontopteris obtusiloba, Asterophyllites radiiformis Weiss, Odontopteris sp., Lepidophyllum horridum, Cordaites palmaeformis und Calamites Suckowi. Über diesen merkwürdigen Fundort hoffe ich mit der Zeit etwas näheres berichten zu können.

Walchia piniformis wurde auch bei Nýřan von Dr. Feistmantel entdeckt.

In Hvozdná wurde ausser den bereits früher (1882) angeführten Pflanzenresten noch Graminites Volkmanni gewonnen und ausserdem in einem grauen Letten kleine Platten grauen Barytes häufig beobachtet.

Ein Repräsentant des Lubnaer Kohlenflötzes und namentlich die Hangendschiefer desselben gehen in Hurviny in drei Racheln zu Tage aus. Hier konnte bloss Lepidophyllum horridum und Stigmaria ficoides gesammelt werden.

Ausserdem wird der Lubnaer Flötzzug in ganz Hurviny und Bulowna entwickelt sein; denn man trifft hier an den meisten alten

---

[1]) Hier bisher folgende: Calamites aproximatus, Asterophyllites equisetiformis, Sphenophyllum Schlottheimi, Hawlea Miltoni, Odontopteris sp., Stigmaria ficoides, Cardiocarpus orbicularis und Cordaites borassifolius.

Halden noch Stücke des characteristischen Brandschiefers. Den Porphyrtuffen werden wohl auch die von Reuss (1858) angeführten „Sandsteine mit eingeschlossenen Quarzkrystallen“ aus dem gewese-Žák’schen Bergbaue zu zählen sein.

Auch in dem Eisenbahneinschnitte unter Hlavačov lässt sich der Lubnaer Horizont mit seinen röthlichen Letten und den Resten von Lepidophyllum horridum, Calamites Suckowi, Cordaites und Cyatheites sp. verfolgen.

Den Lubnaer Brandschiefer habe ich endlich auf einer verwitterten Halde bei Kletscheding (Klečetín), 3 Stunden westlich von Rakonitz beobachtet. Von den Pflanzenresten konnte da bloss Stigmaria ficoides und in dem Brandschiefer selbst Calamites Suckowi gewonnen werden.

Auch der Lubnaer Horizont bei Rakonitz wurde bisher von allen Autoren für die obere Schichtengruppe gehalten.

Ausser den Pflanzen aus Přílep: Walchia piniformis, Odontopteris obtusiloba und Asterophyllites radiformis sind noch folgende Arten aus den Lubnaer Schichten zu erwähnen: Sigillaria cf. microstigma, Trigonocarpus sp., Carpolithes sp. (aus Lubná und Hostokrej), und Beinertia gymnogrammoides. (?)

Häufig kommt vor: Calamites Suckowi, Asterophyllites equisetiformis, Sphenophyllum saxifragaefolium, Stachannularia cf. tuberculata, Diplothmema acutilobum, Alethopteris Serlii und Pluckenetii, Cyatheites dentatus, Hawlea Miltoni und pulcherrima, Lepidodendron laricinum, Lepidophyllum horridum, Lepidostrobus variabilis, Stigmaria ficoides, Carpolithes coniformis und Cordaites borassifolius.

Von diesen wurden am häufigsten beobachtet: Calamites Suckowi, Diplothmema acutilobum, Alethopteris Pluckenestii, Oligocarpia dentata, Hawlea Miltoni, Lepidodendron laricinum, Lepidophyllum horridum, Stigmaria ficoides und Carpolithes coniformis.

Nur einmal kam zum Vorschein: Oligocarpia quercifolia, Sternbergii und alethopteroides (?) und undeutlich ist Noeggerathia intermedia.

In dem Lubnaer Horizonte gehen ein: die Noeggerathien, mehrere Sphenopteriden und Baccillarites problematicus (das letztere wol nur ein petrographisches Merkmal). Ebenso sind die Sigillarien sehr untergeordnet. Auch die Sagenarien treten mit Ausnahme von Lepidodendron laricinum, Lepidostrobus variabilis und Lepidophyllum horridum bedeutend zurück.

Ein schön erhaltener Orthopterenflügel: Blattina (Anthracoblattina) Lubnensis Kšt. aus dem Brandschiefer von Lubná ist bisher der einzige animalische Überrest aus diesem Horizont bei Rakonitz. (M. Abhandlung in d. Sitzb. b. Wiss. 1882). Derselbe befindet sich sammt dem Spinnenthiere von Petrovic bereits im böhm. Museum[1]).

4. *Kounover Schichten.*

Die Flora dieser Schichtungruppe, welche besonders im Schlaner Becken eine namhafte Ausdehnung findet, wurde neulich von Dir. K. Feistmantel mit 73 Arten, wovon 35 auf das Rakonitzer Becken entfallen, beschrieben. Mir selbst haben die Kounower Schichten in der Umgegend von Rakonitz 41 Arten geliefert. Von diesen verdienen folgende erwähnt zu werden:

Sagenaria rimosa von Herrendorf. (Bisher aus diesen Schichten unbekannt). Sagenaria undulata von daselbst. Lepidodendron cf. laricinum, ein Docorticat, von Herrendorf. Bisher nur bei Schlau von Geinitz beobachtet.

Lepidophyllum horridum (?) aus Mutějovic.

Jordania moravica Helm. in einigen Exemplaren ca. 3 m. tief unter dem Kohlenflötze in Gutwirt's Stollen bei Mutějovic. Bisher nur im Bereiche der mittelböhmischen Steinkohlenablagerungen mit dem Fundorte Schelles angeführt.

In Mutějovic kam auch Sigillaria denudata, Odontopteris obtusiloba und Cyclopteris sp. vor.

Pinnularia capillacea, bisher mit dem Fundorte Schlan angeführt, auch bei Mutějovic vorgefunden.

Cordaites palmaeformis, nach Geinitz bei Lotouš im Schlaner Becken gefunden, kam mir auch bei Herrendorf vor.

Ausserdem sei noch als Ergänzung zu meinen früheren Mittheilungen erwähnt: Annularia longifolia kam auch bei Mutějovic vor, Sphenophyllum emarginatum auch im Rakonitzer B. (bei Herrendorf), Volkmannia gracilis im Brandschiefer von Herrendorf (bisher nur bei Kounová nach Dr. Feistmantel), Cyatheites argutus von Mutějovic erscheint, was die Form, Erhaltungsweise und das Gestein selbst anbelangt, identisch mit den Exemplaren aus der Richardzeche von Studňoves bei Schlan.

---

[1]) Neulich sind in Lubná wieder einige Blattinenreste zum Vorschein gekommen.

Alethopteris Serlii auch bei Mutějovic Aleth. aquilina bei Kounová und Mutějovic. Alethopteris pteroides, Callipteris conferta und Odontopteris obtusiloba kam auch bei Mutějovic vor, Hymenophyllites cf. semialatus bei Mutějovic, Sigillaria Brardii auch bei Povlčín, Carpolithes membranaceus bei Herrendorf, Cardiocarpus orbicularis daselbst und bei Kounová.

Endlich fand ich in den kalkhältigen Schichten in dem Eisenbahneinschnitte zwischen Krupá und Lužná Trigonocarpus sp. und einen neuen Carpolithen, den ich mit dem Namen Carpolithes crassus bezeichnen will und in demselben kalkhältigen Sandsteine bei Hředl („v háji") einen 20 cm. breiten und 60 langen Abdruck von Sigillaria denudata.

In der Schwarte von Záboř bei Schlan habe ich Cyatheites cf. unitus, in einem Letten bei Studňoves Calamites gigas, bei Schlan im Antonschacht Lepidodendron laricinum und in einem kalkhältigen Sandsteine bei Třebichovic, ebenfalls im Bereiche der Kounower Sch. einen Fasciculites und ausserdem andere, aus den verschiedenen Fundorten des Schlaner Beckens bereits bekannte Arten gesammelt.

Die schwarzen Araucariten beobachtete ich ausser bei Mutějovic, Hředl und Kounowá namentlich bei Povlčín, wo ein grösseres Stammstück im Steinbruche „na háji" unter dem Ausgehenden des Kohlenflötzes aus einer Lettenschichte in seiner ursprünglichen Lagerstätte herausragt. Auch ist ein in einer kleinen Sammlung im Gr. Černin'schen Schlosse Petersburg aufbewahrtes, mit der Etiquette „Liboritz bei Saaz" versehenes schwarzes Araucaritenstück da zu erwähnen.

Endlich ist noch Lepidophyllum cf. horridum aus dem gelben Letten von Kottiken bei Pilsen zu nennen.

Leitpflanzen der Kounower Schichten sind: Calamites gigas, Annularia sphenophylloides, Callipteris conferta, Caulopteris peltigera, macrodiscus und angustata, Sigillaria Brardii und denudata, Carpolithes membranaceus, insignis und crassus und Jordania moravica. (Sehr characteristisch sind endlich viele Thierreste).

Einige carbonische Pflanzen sind aus dieser Flora fast gänzlich verschwunden, namentlich die Sphenopteriden und Neuropteriden, wie Dir. K. Feistmantel (Hangendflötzzug etc.) erörtert und die Lepidodendron erscheinen sehr selten. Auch die Sigillarien verlieren sehr an Mannigfaltigkeit.

Das Zurücktreten der Sphenopteriden und Dichotomeen ist schon in der Flora der Lubnaer Schichten bemerkbar.

Einen näheren Einblick in die unmittelbaren Liegendschichten des Kounower Kohlenflötzes gewähren ausser dem Stollen bei Mutějovic auch die kleinen Steinbrüche „bei St. Donat" bei Herrendorf und zwar der Riegl'sche und der Wachtl'sche.

Knollen eines grünlichen oder grauen, radialstängligen Aragonits kommen in dem Kalklager von Kroschau (Chrášťany) vor und entsprechen ganz denen von Klein-Palč in der Schlaner Gegend.

Zu den Liegendschichten gehören die ebenfalls kalkhältigen, sandigen Schieferthone, welche mit festeren Sandsteinbänken wechsellagern und leibgrosse Sphaerosiderite mit eingeschlossenen Pflanzentrümmern führen und die man in dem Eisenbahneinschnitte bei Krupá verfolgen kann. Ähnliche Verhältnisse zeigen sich in einem Steinbruche an der Carlsbader Strasse bei Vilenz vor Jechnitz und bei Třebichovic.

Zwischen Krupá und Kounová sind den erwähnten Schichten dunkle Schieferthone mit Coprolithenconcretionen unterlagert, ganz ähnlich jenen aus dem Liegenden des Liehner Flötzchens bei Pilsen.

Dieselben Letten, braune Sphaerosideritplatten einschliessend, treten bei St. Donat zu Tage. In denselben kam Odontopteris obtusiloba vor.

Die eben angeführten Fundorte sind geeignet, über die Lagerungsverhältnisse jener mächtigen, bisher wenig bekannten Schichten, welche das Kounower Flötz von dem Lubnaer trennen, uns näher zu unterrichten. Indem ich mich auf mein in den Sitzungsber. 1882 gegebenes Profil des Rakonitzer Beckens berufe, will ich die zwischen den beiden genannten Kohlenflötzen beobachteten Schichten in absteigender Reihenfolge mit Angabe neuer Characteristica und Fundorte im Folgenden aufzählen.

1. Kounower Kohlenflötz.

2. „Jordania-Schichten": ein bräunlicher Letten, auch mit Sandstein wechsellagernd. Führt Jordania moravica. Namentlich in Velhota (in einem Stollen) und bei Herrendorf im Riegl'schen Steinbruche.

3. Grauer Sandstein bei Povlčín „na háji" und im Riegl'schen Steinbruche.

4. „Vilenzer Sandstein". Kalkhältig, grau mit vielen Pflanzentrümmern und grauen, sandigen Sphaerosideriten. Enthält vor Allem Sigillaria denudata, Carpolithes crassus n. sp. und Trigonocarpus sp. Vilenz bei Jechnitz, Eisenbahneinschnitt bei Krupá und Kounová, Wachtl'scher Steinbruch bei Herrendorf, „v háji" bei Hředl, Třebichovic bei Schlan.

5. Dunkler und brauner Letten mit Coprolithenconcretionen und Sphaerosideritplatten mit Acanthodes, Odontopteris obtusiloba, oft kalkhältig. Krupá, Kounova, Hředl, Svojetin, St. Donat bei Herrendorf, Jechnitz.

6. Röthlicher, kalkhältiger Sandstein. Zwischen, Lužná, Krupá und Kounová. Auch bei Studňoves bei Schlan.

Bisher hat man die Kalkhältigkeit im Bereiche des mittelböhm. Carbons als ein ausschliessliches Merkmal der Hangendschichten des Kounower Flötzes angesehen.

Die eben aufgezählten und characterisierten Gesteinslagen müssen noch zu den Kounower Schichten gezogen werden.

Die darauf folgenden „Lubnaer-Schichten“ bestehen in ihrer oberen Abtheilung aus meist rothen, kalklosen Sandsteinen und Letten und schliessen Araucaritenstämme ein. Dieselben sind von den minder mächtigen, meist grauen, ebenfalls kalklosen Sandsteinen, die man im Hangenden des Kounower Flötzes, so z. B. in einem Steinbruche nördl. von Rakonitz antrifft, wohl zu unterscheiden. (Dass auch die letztgenannten Sandsteine bei Rakonitz Araucariten einschliessen werden, ergibt sich aus den Analogien anderer Gegenden).

Der untere Theil der Lubnaer Schichten besteht aus grauen Sandsteinen und Letten und im Bereiche des Lubnaer Kohlenflötzes selbst kehrt die rothe Färbung in einem pflanzenführenden Letten und in den Porphyrtuffen wieder. (M. Profil l. c.)

B. Verzeichniss der Pflanzenreste des Rakonitzer Steinkohlenbeckens.

Dieses Verzeichniss enthält nur die von mir in der Umgegend von Rakonitz gefundenen Pflanzenreste.

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	I. Radnitzer Schichten b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
A. Zellencryptogamen.					
I. Pilze.					
Xylomides sp.	—	—	+	—	Ähnliche Pilze in allen Horizonten anderorts.

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	I. Radnitzer Schichten b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
B. Gefässcryptogamen.					
I. Calamarien.					
a) Axentheile und Blätter.					
Calamites Suckowi Bgt.	+	+	+	+	
Calamites approximatus Schl.	+	+	+	+	
Calamites cannaeformis Schl.	+	+	+	+	
Calamites tenuifolius Ett.	—	+	—	—	Auch in den Schichten I. *a.* bei Radnic.
Cyclocladia major L. & H.	+	+	+	—	Auch in den Kounower Sch. (III.) bei Schlan.
Asterophyllites equisetiformis Bgt.	+	+	+	+	
Asterophyllites rigidus Bgt.	+	+	—	—	
Asterophyllites longifolius Bgt.	+	+	—	—	
Asterophyllites radiiformis Weiss	—	—	+	—	Bisher nur in den Ottweiler u. Lebacher Sch. bei Saarbrücken.
Annularia radiata Bgt.	—	+	—	—	Auch II. bei Nýřan.
Annularia longifolia Bgt.	—	+	+	+	Auch in I. *a.* anderorts.
Annularia sphenophylloides Znk.	—	—	—	+	
Sphenophyllum microphyllum Stb.	+	—	—	—	
Sphenophyllum saxifragaefolium Stb.	+	+	+	—	
Sphenophyllum Schlottheimi Bgt.	+	+	+	+	
Sphenophyllum emarginatum Bgt.	+	+	+	+	
Pinnularia capillacea L. & H.	+	+	+	+	
b) Fruchtähren.					
Stachannularia tuberculata W.	+	+	+	—	Auch III. anderorts.
Stachannularia sp.	—	+	—	—	
Huttonia spicata Presl	+	+	+	—	
Volkmannia elongata Presl	+	+	—	—	
Volkmannia gracilis Stb.	+	+	+	+	
Volkmannia sp.	+	—	—	—	
Volkmannia sp.	—	+	—	—	
Ein neuer Fruchtstand	+	—	—	—	
II. Farne.					
a) Wedelstücke.					
Diplothmema elegans Bgt. sp.	—	+	—	—	I. *a.* Radnitz, II. Nýřan, auch im Culm.

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	I. Radnitzer Schichten b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
Diplothmema acutilobum Stb. sp.	—	+	+	—	
Diplothmema cf. distans Stb. sp. .	+	—	—	—	Bereits im Culm.
Diplothmema obtusilobum Bgt. sp.	+	+	—	—	Auch II. Nýřan.
Diplothmema irregulare Stb. sp. .	+	+	+	—	Auch III. Kounova u. Schlan
Diplothmema macilentum L. & H. sp.	+	—	—	—	II. Nýřan.
Diplothmema latifolium Bgt. sp. .	+	+?	—	—	II. Nýřan. Wahrscheinlich schon in den Ostrauer Sch.
Diplothmema muricatum Bgt. sp.	+	—	—	—	
Sphenopteris Höninghausi Bgt. .	—	+	—	—	II. Nýřan.
Sphenopteris ruthaefolia Gtb. . .	—	+	—	—	
Sphenopteris meifolia Stb. . . .	+	+?	—	—	II. Nýřan.
Sphenopteris minuta Bgt. . . .	+	—	—	—	
Sphenopteris Bronni Bgt. . . .	+	—	—	—	
Sphenopteris artemisiaefolia Bgt. .	+	—	—	—	
Sphenopteris tenuissima Stb. . .	+	—	—	—	
Sphenopteris sp.	—	—	+	—	
Sphenopteris sp.	—	—	+	—	
Calymmotheca tridactylites Bgt. sp.	+	—	—	—	II. Nýřan. Vielleicht schon im Culm.
Cyclopteris rhomboidea Ett. . .	+	+?	—	—	
Cyclopteris orbicularis	—	+	+	—	I. *a.* in anderen Becken.
Cyclopteris sp.	+	—	—	—	
Cyclopteris sp.	—	—	—	+	
Odontopteris obtusiloba Naum. .	—	—	+	+	
Odontopteris sp.	—	—	+	—	
Odonpteris sp.	—	—	+	—	Auch im Perm b. Braunau. (Dioonopteris permica ?)
Dictyopteris Brongniarti Gtb. . .	+	+	+	—	
Dictyopteris neuropteroides Gtb. .	+	+	+?	—	
Neuropteris auriculata Bgt. . . .	+	+	+	—	Auch im Perm b. Braunau.
Neuropteris acutifolia Bgt. . . .	+	—	—	—	I. *b.* Radnitz, II. Nýřan.
Neuropteris angustifolia Bgt. . .	+	—	—	—	I. *b.* Radnitz, II. Nýřan.
Neuropteris rubescens Stb. . . .	—	+	—	—	I. *a.* anderorts.
Neuropteris Loshii Bgt.	—	—	+	—	I. *b.* anderorts.
Neuropteris gigantea Stb. . . .	—	+?	+	—	I. *a. b.* Radnitz.
Neuropteris flexuosa Stb. . . .	—	+	+	—	I. *b.* Radnitz.
Neuropteris sp.	—	+	—	—	
Neuropteris sp.	—	—	+	—	
Alethopteris pteroides Bgt. . . .	—	+?	+	+	Auch I. *a.*

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
Alethopteris aquilina Bgt. . . .	—	+	—	+	
Alethopteris Serlii Bgt.	—	+	+	+	
Alethopteris Pluckenetii Bgt. . .	+	+	+	—	
Beinertia gymnogrammoides? Göp.	—	—	+	—	Bisher in Schlesien.
Hawlea pulcherrima Corda . . .	+	+	+	—	
Hawlea Miltoni Bgt. sp.	+	+	+	—	Auch III. im Schlaner Beck.
Cyatheites Oreopteridis Göp. . .	—	+	+	+	
Cyatheites arborescens Göp. . .	—	+	+	+	
Cyatheites Candolleanus Bgt. . .	—	+	+	—	III. im Schlaner B.
Cyatheites unitus Bgt.	—	—	+?	—	III. im Schlaner B.
Cyatheites argutus Bgt.	—	—	—	+	Auch I. (?) anderorts, II. Nýřan.
Cyatheites dentatus Bgt.	+	+	+	—	III. im Schlaner B.
Oligocarpia quercifolia Göp. sp. .	+	—	+	—	Auch im Culm.
Oligocarpia coralloides Gutb. Gein. sp.	+	+	—	—	II. Nýřan.
Oligocarpia lindsaeoides Ett. sp. .	+	+	—	—	II. Nýřan.
Oligocarpia Sternbergii Ett. sp. .	+	+	+?	—	
Oligocarpia alethopteroides Ett. sp.	+	+	+?	—	
Oligocarpia crenata L. & H. sp. .	+	—	+	—	
Oligocarpia cf. radnicensis Stb. sp.	+	—	—	—	
Hymenophyllites cf. semialatus Gein.	—	—	—	+	
Hymenophyllites sp.	+	—	—	—	
b) Stipulargebilde.					
Schizopteris lactuca Stb.	+	—	—	—	I. *b*. Radnitz.
Schizopteris anomala Bgt. . . .	—	—	+	—	
Schizopteris Gutbieriana Gein. .	+	—	+	—	
Schizopteris adnascens L. & H. .	+	—	+	—	
c) *Farnstämme.*					
Megaphytum giganteum Gld. . .	+	—	—	—	I. b. Břas. II. Nýřan
Megaphytum cf. majus Presl . .	+	—	—	—	II. Nýřan.
Megaphytum sp.	+	—	—	—	
Zippea disticha Corda	+	—	—	—	
Caulopteris peltigera Bgt. . . .	—	—	—	+	
Caulopteris cf. macrodiscus Bgt. .	—	—	—	+	
Psaronius cf. radnicensis Cor. . .	—	—	+	—	Vielleicht verschieden von jenen aus I*a*. von Radnitz
Psaronius sp.	+	—	—	—	

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	I. Radnitzer Schichten b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
III. Noeggerathien.					
Rhacopteris elegans Ett. sp. . .	+	—	—	—	II. Nýřan.
Noeggerathia speciosa Ett. . . .	+	—	—	—	
Noeggerathia n. sp.	+	—	—	—	
Noeggerathia intermedia K. Fst. .	+	+	+?	—	
Noeggerathiaestrobus zu der vor. Art.	+	—	—	—	Sonst nur einmal bei Třemošná bei Pilsen I. *b*.
Noeggerathia foliosa Stb. . . .	+	+	—	—	
Noeggerathiaestrobus bohemicus O. Fst. (zu der vor. Art.)	+	+	—	—	
IV. Dichotomeen.					
a) *Axentheile.*					
Lycopodites selaginoides Stb. . .	+	+	+	—	Auch III. im Schlaner B.
Lycopodites carbonaceus O. Fst. .	+	—	—	—	
Lepidodendron dichotomum Stb. .	+	+	+?	—	III. bei Kounová.
Lepidodendron laricinum Stb. . .	+	+	+	+	
Halonia punctata L. & H. . . .	+	—	—	—	II. Nýřan.
Sagenaria elegans L. & H. . . .	+	+	+	—	
Sagenaria microstigma O. Fstm. .	+	+	—	—	
Bergeria rhombica Presl	—	+	—	—	II. Nýřan.
Sagenaria obovata Stb.	+	+	+	—	
Sagenaria aculeata Stb.	+	+	—	—	II. Nýřan.
Sagenaria rimosa Stb.	+	+	+	+	
Aspidaria undulata Stb.	+	+	+	+	
Knorria sp.	+	—	—	—	
Sigillaria denudata Göp.	—	—	—	+	
Sigillaria Brardii Bgt.	—	—	—	+	
Sigillaria alternans L. & H. . .	+	—	—	+	In I. und III. wahrscheinlich verschiedene Arten.
Sigillaria pyriformis Bgt. . . .	—	+	+	—	
Sigillaria alveolaris Bgt.	—	+	—	—	II. Nýřan.
Sigillaria Knorri Bgt.	+	+	—	—	
Sigillaris ornata Bgt.	+	+	—	—	
Sigillaria Cortei Bgt.	+	+	+?	—	Auch in Kounová (III.)
Sigillaria cf. microstigma O. Fstl.	—	—	+?	—	
Sigillaria angusta Bgt.	+	—	—	—	

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
Sigillaria elongata Bgt.	—	+	—	—	II. Nýřan.
Sigillaria distans Gein.	—	+	—	—	II. Nýřan.
Sigillaria sp.	+	—	—	—	
Stigmaria ficoides Bgt.	+	+	+	+	
b) Blätter.					
Lepidophyllum majus Bgt. . . .	+	+	+	—	
Lepidophyllum sp.	—	—	+	—	
Lepidophyllum sp.	+	—	—	—	
Lepidophyllum horridum O. Fst. .	+	+	+	+?	Wahrscheinlich Blätter v. Lepidodendron laricinum
c) Fruchtzapfen und Sporangien.					
Lepidostrobus variabilis L. & H. .	+	+	+	+	
Sigillariaestrobus Feistmanteli O. Fst.	+	+	—	—	
Carpolithes coniformis Göp. . .	+	+	+	+	
C. Nacktsamige.					
I. Coniferen.					
Araucarites carbonarius Göp. . .	+	+	+	+	
Araucarites Schrollianus Göpp. .	—	—	+	+	
Walchia piniformis Schl.. . . .	—	—	+	—	Auch im Kalkstein bei Klobuk (III.)
Schizodendron raconicense Stur. (?)	+	—	—	—	
D. Monocotyledonen.					
I. Gräser (?).					
Antholithes glumaceus n. sp. . .	+	—	—	—	
Graminites n. sp.	+	—	—	—	
Graminites Volkmanni Gein. . .	—	—	+	—	Auch I. *a* Stradonitz
E. Reste unsicherer system. Stellung.					
a) Stämme.					
Zamites Cordai Presl	+	—	—	—	
Artisia transversa Stb.	+	—	—	—	

Arten	I. Radnitzer Schichten a Untere	I. Radnitzer Schichten b Obere	II. Lubnaer Schich.	III. Kounower Sch.	Anmerkung
b) Blätter.					
Cordaites borassifolius Stb. sp. .	+	+	+	+	
Cordaites principalis Germ. . . .	—	—	+	—	I. *a.* Lísek, III. Schlaner B.
Cordaites palmaeformis Göp. . .	—	—	+	+	
c) Früchte.					
Trigonocarpus sulcatus Stb. (?) .	+	—	—	—	
Trigonocarpus sp.	—	—	—	+	
Jordania moravica Helmh. . . .	—	—	—	+	
Cardiocarpus cf. marginatus Art. .	—	—	+	—	
Cardiocarpus orbicularis Ett. . .	+	+	+	+	
Cardiocarpus sp..	—	—	+	—	
Carpolithes insignis K. Fst. . .	—	—	—	+	
Carpolithes crassus n. sp. . . .	—	—	—	+	
Carpolithes membranaceus Göp. .	—	—	—	+	
Carpolithes sp.	—	—	+	—	
Carpolithes sp.	—	+	—	—	
Carpolithes lenticularis Stb. . .	+	—	—	—	
Carpolithes contractus Stb. . . .	+	—	—	—	
d) Andere.					
Solenites cf. furcatus L. & H. . .	—	—	+	—	Auch I. *b.* bei Břas.
Baccillarites problematicus K. Fst. (wahrscheinlich anorganisch).	+	+	—	—	
Zusammen 164	101	82	78	41	
	128				

Wie sich schon aus der vorliegenden Tabelle ergiebt, besitzt jede der vier Schichtengruppen ihre palaeontologische Eigenthümlichkeiten.

Die allen vier Horizonten der Carbon- und Permformation Mittelböhmens gemeinschaftlichen Arten dürften kaum die Zahl 50 erreichen.

C. Palaeontologische Notizen zu dem Vorhergehenden.

Um Wiederholungen von Bekanntem zu vermeiden, will ich im Folgenden bloss die interessanteren Funde in Kürze besprechen.

1. Calamarien.

Calamites approximatus mit namhaft entwickeltem Holzkörper fand ich in dem Schleifsteinschiefer in Moravia. An einem Stücke verhält sich die Dicke der Holzzone zu dem Radius des inneren Kernes (Zellengewebes) wie 1:4. Breite Holzzonen bei Calamiten sind nach Oberbergrath Stur[1]) sehr selten erhalten.

Auch ästige Calamitenstängel kamen mir in Moravia vor. Ein mit Astnarben versehener Calamit aus Lubná stimmt mit Calamites ramosus Bgt.[2]) überein.

Von Cyclocladia major besitze ich ein schönes Exemplar aus Lubná mit ausgebildeten, quirlförmig stehenden Astnarben, ungleich langen Stängelgliedern und kettenförmig zusammenhängenden Blattnarben. In anderen Horizonten fand ich Exemplare, die von jenen aus Lubná etwas abweichend sind.

Neu für Böhmen erscheint Asterophyllites radiiformis W. aus Přílep und entspricht der Abbildung und Diagnose nach Weiss[3]): „Blätter ziemlich klein, 5 mm. bis viel kürzer, lanzettförmig, 9—12 im Quirl, jederseits verschmälert, zugespitzt, flach ausgebreitet, Nerv fein."

Die eingehenden Forschungen der Phytopalaeontologen über das Verhältniss der Cyclocladia, Asterophyllites, Annularia, Sphenophyllum und das der zahlreichen Fruchtährenformen zu den einzelnen Calamites-Arten wurden noch nicht zum Abschluss gebracht.

Zu den wichtigsten Ergebnissen dieser Forschungen gehört der Nachweis von zweierlei Sporen (Renault) und von der Heteromorphie der Äste an den fossilen Calamiten (Stur). Übrigens besitzen schon die lebenden Equisetaceen dioecische, wenn auch aus gleich grossen Sporen hervorkeimende Prothallien. Auch das Sphenophyllum ist nach Stur ein Calamitenast und keine selbstständige, schwimmende Wasserpflanze (Saporta)[4]).

2. Farne.

Mehrere im Rakonitzer Becken gesammelte Exemplare von Diplothmema elegans, acutilobum, obtusilobum, irregulare und

---

1) Zur Morphologie der Calamarien. Denkschr. d. k. Acad. d. Wiss. 1881.

2) Brongniart: Histoire des végétaux fossiles 1828, Pl. 17, F. 5, 6.

3) Weiss: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden 1869—1872, XII, 3.

4) Saporta: Le monde fossil etc. 1881.

auch macilentum zeigen deutlich den Charakter dieser artenreichen, von Stur[1]) gegründeten Gattung: nacktstielige und in zwei divergente Sektionen getheilte Blattspreite.

Diplothmema cf. distans aus Moravia besitzt Ähnlichkeit mit einer Abbildung bei Brongniart [2]) und noch mehr mit Diplothmema distans [3]) aus den Waldeburger Schichten.

Sphenopteris minuta aus Belšanka entspricht dem von Brongniart [4]) und Gutbier [5]) dargestellten Farn.

Odontopteris obtusiloba aus Přílep kommt auch in grossen Cyclopterisähnlichen Blättchen, wie sie bei Geinitz [6]) dargestellt werden, vor, mitunter auch in der Form von Odontopteris Stiehleriana Göp. [7]), welche letztere nach Weiss zu Odont. obtusiloba zu ziehen ist.

Eine Odontopteris, ähnlich der Dioonopteris permica ist bei Přílep in kleinen Bruchstücken vorgekommen. Göppert [8]) führt diesen Farn auch in einem kleinen Bruchstücke mit dem Fundorte Braunau an. Nach Weiss gehört dieser Rest nur zu Odotopterides propriae.

Für Beinertia gymnogrammoides halte ich einen in Lubná gefundenen Farn, welcher mit der von Göppert [9]) gegebenen Abbildung eine nähere Ähnlichkeit besitzt und an der Blattspitze in eine Art Lonchopteris übergeht.

Dictyopteris neuropteroides kam in Moravia als ein aus 7 Fiederchen zusammengesetztes Blatt vor. Röhl [10]) bildet ein 12blättriges Exemplar ab. Hieher gehört wahrscheinlich auch Neuropteris squarrosa Ett. Dagegen kennt man von Dictyopteris Brongniarti nur einzelne isolierte Blättchen.

Von den verschiedenen Formen des Cyatheites Oreopteridis ist ein aus Lubná stammendes, an Sphenopteris flavescens Stb. [11]) erinnerndes Exemplar zu erwähnen.

---

1) Stur: Culmflora 1873—1877.
2) Brongniart l. c. Pl. 53 F. 4
3) Stur l. c. XXXII, 2, XXXIV, 1.
4) l. c. 137, 6
5) Gutbier: Abdrücke und Versteinerungen etc.
6) Geinitz: Dyas 1861—1862, XXIX, 10.
7) Göppert: Fossile Flora d. Permform. 1865 XIV, 8—10.
8) l. c. XIII, 3.
9) Göppert: Systema fil. foss. 1836, XVI, 4—5.
10) Röhl: Foss. Flora d. St. Westphalens 1868.
11) Sternberg: Flora der Vorwelt 1821—1838.

Cyatheites argutus in fast identischen Bruchstücken bei Mutějovic und Studňoves, stimmt mit der von Brongniart[1]) und Germar[2]) gegebenen Abbildung ganz überein. Weder in den Lubnaer Schichten noch in dem Radnitzer Horizonte, aus welchem diese Art dem Fundorte Rakonitz angeführt wird, konnte ich dieselbe nachweisen.

Oligocarpia quercifolia, zuerst von Göppert[3]) gegründet und abgebildet, kam auch einmal in den Lubnaer Schichten vor. Diese Art fängt schon im Culm an.

Hymenophyllites cf. semialatus bei Mutějovic einmal vorgekommen. Schon von K. Feistmantel mit dem Fundorte Studňoves angeführt und mit Hymenophyllites complanatus in Vergleich gebracht. Auch das Bruchstück von Mutějovic kommt der letztgenannten Art sehr nahe.

Die Schizopteriden sind nach Stur's Untersuchungen keine Farnarten, sondern bloss Stipulargebilde der Oligocarpeen Stur und Angiopteriden Stur. Aus dem Schleifsteinschiefer von Moravia besitze ich Exemplare von Cyatheites dentatus, an deren Spindel eine Schizopteris in der Form von kleinen Haargebilden und zerschlitzten Blättchen angewachsen ist, entsprechend ganz der Abbildung im Lindley & Hutton's[4]) und im Schimper's[5]) Werke.

Caulopteris macrodiscus, in einem wolerhaltenen Exemplare von K. Feistmantel[6]) in den Kounower Schichten gefunden, kam mir in einem minder deutlichen Bruchstücke bei Povlčín vor. Zeiler[7]) bezweifelt die Selbstständigkeit dieser Art, indem er die Frage aufwirft, ob nicht Caul. macrodiscus und peltigera zu einander gehören, indem die eine mehr der Basis, die andere dem oberen Theil des Stammes entsprechen könnte.

Megaphytum giganteum am Hostokrej zeigt fünf hübsche 5 cm. breite Blattnarben.

Megaphytum cf. majus aus Mor. ist ähnlich der Abbildung nach Dr. O. Feistmantel[8]), wenn auch die Oberfläche der zweizeilig gestellten Blattnarben minder deutlich, weil verkohlt, erscheint.

---

[1]) l. c. Pl. 108, 3, 4.

[2]) Germar: Versteinerungen von Wettin u. Löbejün 1844—1853, XV.

[3]) Göppert: D. foss. Farnkräuter F. XIV. 1.

[4]) Lindley & Hutton: The fossil Flora of Great Britain Pl. 100, 101.

[5]) Schimper: Traité de Paléontologie végétale 1870. XLVIII, 1.

[6]) K. Feistmantel: D. Hangeflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken T. IV.

[7]) N. Jahrb. f. Miner. 1876.

[8]) O. Feistmantel: Versteinerungen der böhm. Kohlenabl. 1874 I, XX, 1.

Zippea disticha, die ich in Moravia und Petrovic gefunden habe, entsprechen der ursprünglich von Corda dargestellten Art[1]), die von Dr. O. Feistmantel Megaphytum Cordai benannt wurde.

Psaronius cf. radnicensis aus Lubná, obwol nicht silificiert, reiht sich wegen seiner starken 3 cm. dicken Wurzelhülle schon den echten Psaronien an und könnte vielleicht als eine neue Species eingeführt werden. Das Exemplar besitzt 13 cm. im Durchmesser, wovon fast die Hälfte auf das Luftwurzelgewebe entfällt. Der Kern ist bis auf die kohlige mittlere Parthie mit Sandstein ausgefüllt und zeigt undeutliche, ganz enge Gefässbänder, wogegen die Wurzelzone verkohlt, jedoch ziemlich fest erscheint, so dass sich dieselbe gut schleifen lässt und im Durchschnitte an jene des Psaronius radnicensis Corda[2]) erinnert. Interessant ist auch der Fundort unseres Baumfarnes. Bekanntlich stammen alle carbonische Psaronien aus der unteren Schichtengruppe von Radnitz.

Von der Lubnaer Art unterscheidet sich bedeutend der in den unteren Schichten der Moravia aufgefundener Psaronius, dem die Wurzelhülle wie dem Psaronius carbonifer u. a. fast gänzlich fehlt.

3. Noeggerathien.

Die Noeggerathien, namentlich Noeggerathia foliosa, zeigen gegen die Farne manche Eigenthümlichkeiten, namentlich im Baue ihrer Fruchtstände, so dass sie vorläufig als eine selbstständige Gruppe angesehen werden können.

Auch verräth die Noeggerathia foliosa nach den neueren Untersuchungen eine Verwandtschaft mit den Dichotomeen.

Ich erlaube mir über diese merkwürdige Pflanzengruppe, welche bereits Gegenstand eingehender Untersuchung von Seite mehrerer Forscher gewesen ist (Stur, K. Feistmantel, Weiss, Geinitz, O. Feistmantel, Saporta u. a.), nur einige kurze, jedoch bemerkenswerthe Notizen im Nachstehenden anzuführen.

Mit Rhacopteris elegans scheint die folgende Art mehr verwandt zu sein, als man anzunehmen bisher geneigt war.

Noeggerathia speciosa, bloss von Geinitz mit dem Fundorte Rakonitz verzeichnet, kam mir auf Moravia, im Moritz- und im Johannschacht öfters vor. Diese Art zeigt eine Polymorphie der Blätter, indem sie entweder mit der von Ettingshausen[3]) gegründeten

[1]) Corda: Beiträge zur Flora d. V. 1845, XXVI.

[2]) Corda l. c. XXX. 1.

[3]) Ettingshausen: Steinkohlenflora von Radnitz 1855, Taf. 13, F. 2.

Art übereinstimmt, oder an die Rhacopteris elegans erinnert oder endlich sich den Schizopteriden nähert. (Schizopteris carytoides Stb. wurde von Ettingshausen sogar zu den Noeggerathien gestellt). Ein Exemplar fand sich in Moravia (Moritzschacht), welches 20 cm. lang ist und eine fast 1 cm. dicke Spindel besitzt.

Noeggerathia speciosa aus Petrovic besitzt mehrfach dichotomisch getheilte Blättchen.

Auch eine selbstständige Art, die zu Noeggerathia intermedia übergeht, jedoch doppelgegliedert ist und tief und ungleich geschlitzte, kleinere Fiederchen besitzt, kommt hier vor.

Von Noeggerathia intermedia K. Fst. (Rhacopteris raconicensis Stur) besitze ich grosse und instructive Exemplare aus Moravia und Belšanka, fast ausschliesslich aus den unteren Radnitzer Schichten.

Ein Blatt aus Moravia ist 31 cm. lang und zählt auf jeder Seite 28 Blättchen. Ein anderes Exemplar mit erhaltener Blattspitze, dem aber der mittlere Theil fehlt, ist ca. 35 cm. lang, dürfte aber ursprünglich bis 1 Meter Länge erreicht haben. (Beide stammen vom ehem. Abraum). Ein Exemplar aus Belšanka zeigt auch die ganze Blattspitze. In einer solchen Erhaltung ist die Noeggerathia intermedia bisher nicht bekannt.

An der Blattspitze werden die Fiederchen schmal und zusammengedrängt, so dass hier das ganze Blatt abgesehen von der Aderung und der etwas zerschlitzten Spitze der Fiederchen im äusseren Habitus den lebenden Cycadeen nicht unähnlich erscheint.

In der Mitte sind die Fiederchen länglich oval, gegen den Blattgrund werden sie keilförmig, kürzer, von einander abstehend und dabei von stärkeren, minder zahlreichen, mehr divergierend ausstrahlenden Nerven durchzogen.

Noeggerathia intermedia besitzt immer dichotomisch gespaltene Nerven.

In der Gruppe der unteren Radnitzer Schichten in Moravia (Abraum) habe ich weiter ein 9 cm. langes und $3^1/_2$ cm. breites Ährenfragment entdeckt, welches mit dem bei Třemošná gefundenen und von Dir. K. Feistmantel[1]) zu Noeggerathia intermedia gestellten Fruchtstande ganz übereinstimmt.

Noeggerathia foliosa scheint einen doppeltgefiederten Wedel gehabt zu haben. Dafür dürften drei auf einer Platte parallel nebeneinander liegenden Blätter derselben sprechen.

---

[1]) Sitzungsber. der k. b. Ges. d. Wiss. 1879.

Im Moritzschachte der Moravia kam ein Prachtexemplar vor, welches 29 cm. lang ist und zu jeder Seite der Spindel 13 Fiederchen besitzt.

Ein Fragment derselben Art zeigt gegen den Blattgrund kleine, kaum 1 cm. lange Fiederchen.

Von dem zu Noeggerathia foliosa gehörigen Noeggerathiaestrobus liegt mir ein grosses Exemplar vor, das ich aus dem Schleifsteinschiefer des Johannschachtes herausgeschlagen habe. Dasselbe ist 15 cm. lang und $3^1/_2$ cm. breit und stellt eine zweizeilig beblätterte und zwar mit dreireihig übereinander gestellten Fruchtblättern versehene Ähre, wie sie bereits in kleineren Exemplaren bekannt ist, dar.

Die grossen Fruchtstände der Noeggerathien sind in ihrem Baue und Aussehen mehr den Fruchtzapfen anderer Gefässcryptogamen als denen der Farne resp. der Ophioglosseen des Culm und der Jetztzeit ähnlich.

Nach Stur[1]) befinden sich bei Noeggerathiaestrobus bohemicus die Anheftungspunkte für die Sporangien auf der äusseren oder unteren Fläche der Fruchtblätter, nach K. Feistmantel[2]) und Weiss[3]) dagegen auf der inneren oder oberen Fläche. An dem mir vorliegenden grossen Noeggerathiaestrobus bemerke ich auf einigen Fruchtblättern einzelne runde und elliptische, 1 bis 2 mm. lange Insertionsnarben und zwar auf der äusseren Fläche der Fruchtblätter, durch welche die Sporangien selbst herausragen.

Ein 3 cm. hohes und 3 cm. breites vereinzeltes Fruchtblatt, welches sichtlich von einem noch grösseren Strobus stammt (auch von dem Moritzschachte wie der obige Fruchtstand), zeigt auf der convexen (äusseren) Seite über 40 solche Fruchtnarben, wobei einige noch mit Kohlenrinde überzogen sind. Oberbergrath Stur hat bloss 17 Sporangien an einem Fruchtblatte beobachtet.

Noeggerathia foliosa, intermedia und speciosa und Rhacopteris elegans gehören zu den prächtigsten Pflanzenresten der unteren Schichten der Steinkohlenformation bei Rakonitz. Die Schönheit der Abdrücke wird noch durch die helle Unterlage der Schleifsteinschiefer erhöht.

Nach diesen, wenn auch noch nicht vollständigen Überresten zu schliessen, waren die Noeggerathien stattliche, mit prächtigem

---

[1]) Verh. der k. k. geol. R. Anst. 1878.

[2]) Sitzungsberichte d. k. b. G. d. Wiss. 1879.

[3]) Vergl. N. Jahrb. f. Min. 1881.

Wedel und grossen Fruchtzapfen versehene, sehr wahrscheinlich baumartige Pflanzen.

4. Dichotomeen.

Sagenaria microstigma, mit Sag. elegans nahe verwandt, scheint nach Dr. O. Feistmantel nur einmal zu Corda's Zeiten und zwar bei Vranovic vorgekommen zu sein. Ich habe diese zierliche Art nicht selten in grossen Exemplaren in Moravia, einigemal in Hostokrej uud auch in Spravedlnost gesammelt. Sie kommt, verbunden oder vergesellschaft mit Lycopodites selaginoides, deren Astenden auch knospentragend sind, öfter vor.

Lepidophyllum majus einigemal mit angewachsenen Blattschuppen in Moravia vorgefunden.

Lepidophyllum horridum. Nach einem Exemplare, an dem diese Blätter von den Blattnarben des Lepidodendron laricinum auszugehen scheinen, zu schliessen, dürfte diese Blattart von Lepidodendron laricinum stammen. Beide Abdrücke kommen in Lubná sehr häufig und nebeneinander vor.

Sigillaria lineata. Diese von Weiss[1]) aufgestellte Art, die ich in Mutějovic gefunden zu haben glaube, kann sich als eine selbstständige Art neben Sig. denudata und Brardii nicht lange erhalten. In obiges Verzeichniss wurde sie daher nicht aufgenommen.

Sigillaria alternans. Mit diesem Namen werden wahrscheinlich zwei verschiedene Species bezeichnet. Die eine mit Sigillaria Brardii verwandte Form stammt aus den Kounower Schichten und die andere in den Radnitzer Schichten vorkommend, zeichnet sich durch schmale, gerade Blattnarben aus. Die letztere wurde in Moravia als zuckerhutförmige Stämme, welche denen von Röhl[2]) unter dem Namen Sigillaria reniformis Bgt. abgebildeten Form ganz ähnlich erscheinen, zweimal vorgefunden.

Stigmaria ficoides. Es gab seiner Zeit eine Stigmariafrage. Doch ist dieselbe noch nicht völlig gelöst. Eigenthümlich ist die Ansicht Kuntze's[3]), es seien die Stigmarien Schwimmorgane von Sigillarien und Lepidodendren, analog den Schwimmblättern der lebenden Wasserfarne, der Salvinien.

---

[1]) l. c. XV, 5.

[2]) Röhl: foss. Flora der Steink. v. Westphal. etc.

[3]) Zeitschrift Kosmos 1879.

Die oft dichotomisch getheilten, cylindrischen, dabei ungleich dicken und schlaffen Stigmaria-Auswüchse, wie man sie oft findet, sprechen für die Wurzelnatur der Stigmarien.

Eine Stigmaria aus Lubná weicht durch ihr lepidendronartiges Aussehen, grössere, hervorragende Höckerchen mit eingedrückten Narben von den gewöhnlichen Stigmarien nicht wenig ab.

Neue Stigmaria-Arten hat namentlich Ludwig [1]) beschrieben.

Lepidodendron Osnaburgense Prst [2]) erscheint einem Abdrucke von Herrendorf nicht unähnlich. Doch ist wenigstens der letztere nur die Spindel eines Lepidostrobus.

Ein Sigillariaestrobus Feistmanteli aus Moravia beträgt $^1/_2$ Meter Länge [3]). Auch kommen solche Bruchstücke desselben Zapfens vor, unter deren Bracteen die braunen Sporangien: Carpolithes coniformis sich erhalten haben.

Bekanntlich ist es bisher nicht gelungen, die Zusammengehörigkeit von Sigillaria und Sigillariaestrobus durch Beobachtung eines günstigen Exemplares nachzuweisen.

5. Coniferen.

Walchia piniformis, ein 16 cm. langes, verzweigtes Exemplar nebst kleineren Bruchstücken habe ich im Kunz'schen Steinbruche bei Přílep — im Vertreter des Lubnaer Kohlenflötzes? — gefunden.

Schizodendron raconicense (?) mit sehr langen, jedoch nicht gespaltenen Narben versehen, aus den unteren Schichten von Krčelák. Nach Weiss erscheint es nicht unmöglich, dass die verkieselten Araucariten entrindete Tylodendren (Schizodendren) seien. Auch von Walchien vermuthet man, sie seien Äste der Araucariten.

6. Monocotyledonen.

Antholithes glumaceus n. sp. Mit diesem Namen will ich schön erhaltene, kaum 4 mm. lange, aus mehreren zugespitzten, starren Deckblättchen zusammengesetzte und mit borstenförmigen Stützblättern (?) versehene, kurz gestielte Ährchen bezeichnen.

Bloss zwei derselben sitzen an einem Rhachisfragment, die übrigen, über 10 an der Zahl, sind lose, in verschiedenen Lagen

---

[1]) Ludvig: Zur Palaeontologie Urals. Palaeontogr. X.

[3]) F. A. Römer: Zur geol. Ken. des nordw. Harzg. Palaeontogr. IX.

[2]) Zeitschrift Vesmír 1880.

aus dem hellen Gesteine herausragend, mehr oder weniger von einander entfernt.

Auf derselben Platte ist auch ein Abdruck eines kaum 2 mm. dicken, gerieften, cylindrischen, zusammengedrückten Blattes erhalten. Solche hin und her gebogene Blätter, welche wahrscheinlich zu jenem Antholithes gehören, kamen auch auf einer anderen Platte desselben Gesteins vor.

Der vorliegende Blüthenstand lässt sich mit keiner bisher beschriebenen Antholithes-Art vereinigen, obwol er eine Ähnlichkeit mit einigen derselben besitzt, so vor Allem mit Noeggerathiaeanthus pauciflorus Weiss [1]). Doch sind die Ährchen der letzteren Art kleiner und mit mehreren dachziegelartig angeordneten, gekielten Deckblättchen und mit wenigen Stützblättern versehen. Noch mehr unterscheidet sich diese Art von Antholithes gracilis K. Fstm. [2]).

Antholithes glumaceus habe ich bei Petrovic in den unteren Radnitzer Schichten gefunden.

Graminites n. sp. Eine ca. 5 cm. lange und 4 mm. breite Ähre mit meist sich deckenden Bracteen, wenig entsprechend der Abbildung des Calamites Volkmanni Ett. [3]). An unserem Fossil sind jedoch die Bracteen mehr balgartig, etwa der Abbildung VI, 5 bei Ettingshausen ähnlich.

Dieser ährenartige Blüthenstand wurde von mir in den unteren Radnitzer Schichten in Moravia gefunden.

Graminites Volkmanni, ähnlich dem Calamites Volkmanni (Ettingshausen Strad. V. 1—3), als diese Art, kam einmal in Hvozdná im Lubnaer Hor. vor.

7. Reste unsicherer systematischer Stellung.

Zamites Cordai aus Krčelák erscheint dem unter diesem Namen mit dem Fundorte Radnitz ebenfalls aus den unteren Schichten angeführten Stammstücke ähnlich [4]).

Fasciculites sp., aus Luftwurzeln bestehend und in den kalkhältigen Lagen der Kounower Sch. bei Třebichovic bei Schlan von mir gefunden. Ich hatte die Gelegenheit, denselben bloss mit

---

[1]) l. c. XVIII, 2.

[2]) Hangendflötzug VII, 2.

[3]) Steinkohlenflora von Stradonitz V., 5.

[4]) Presl: Verh. d. Gesell. des vater. Museums 1836, I, 2.

der Abbildung des Fasciculites gronlandicus Heer[1]), mit dem er jedoch eine nur entfernte Ähnlichkeit besitzt, zu vergleichen.

Cordaites borassifolius kam in den Schleifsteinschiefern der Moravia bis in 14 cm. breiten Blättern vor. Aus derselben Schichtengruppe stammt auch die als Ausfüllung von dem Markcylinder des Cordaites angesehene Artisia transversa.

Solenites furcatus aus Lubná. Diese von Lindley und Hutton[2]) aufgestellte Gattung lässt sich eher mit den Farnen als mit den Algen in Beziehung bringen. Vergl. die Farne mit dichotomischen Blättern, wie Rhodea gigantea Stur und mehrere tropische Arten der Jetzwelt[3]).

Was von den früheren Autoren als carbonische Algen aufgefasst wurde, hat sich später als Schizopteris, Pinnularia u. s. w., ja sogar als Walchien und Grapholithen herausgestellt. Auch die permische Spongillopsis dyadica Gein. soll keine Alge, sondern nur eine anorganische Concretion sein[4]).

Carpolithes sp., ähnlich dem Carp. umbonatus Stb., [nicht aber dem Guilielmites umbonatus Stb. sp.[5])], bis 7 mm. im Durchmesser, kommt in Lubná und Hostokrej (Hangendflötz) immer neben Lepidophyllum horridum vor, in deren Gesellschaft auch Carpol. umbonatus bei Sternb.[6]) abgebildet wird.

Jordania moravica, eine Flügelfrucht von Mutějovic, welche mit der Beschreibung Helmhackers[7]) und mit der von E. Geinitz[8]) gegebenen Abbildung ganz übereinstimmt. (Vergleiche die bei Weitem grössere Form Jordania oblonga Göpp. u. Fied.[9]).

Carpolithes crassus n. sp. Mit diesem Namen bezeichne ich einen $2^1/_2$ cm. langen, eiförmigen, an dem dickeren Ende gespaltenen Fruchtkern, mit convexer, glatter Oberfläche, dessen Fruchthülle bloss durch eine schwache kohlige Schichte angedeutet ist. Aus den Kounower Schichten im Eisenbahneinschnitte bei Krupá.

---

1) Heer: Foss. Flora der Polarländer XLIV, 23.
2) Lindley & Hutton l. c. Pl. 209.
3) Ettingshausen: Farnkräuter der Jetztwelt. Tab. 19, 6, Tab. 20, 20, T. 176, 2.
4) Zittel u. Schimper: Handb. d. Palaeontologie I.
5) Geinitz: Dyas XXV, 8.
6) Sternberg: Flora d. Vorw. etc.
7) Helmhacker: Sitzb. d. k. b. Gesel. 1871. — Berg- u. hüttenmän. Jahrb. 1874.
8) N. Jahrb. f. Min. 1875, I. 10, 11.
9) Fiedler: D. foss. Früchte der Steinkohlenf. N. Acta acad. c. L. Car. 1858. F. 28, 45.

13.

Über rational umkehrbare Substitutionen.

Vorgetragen von **L. Kraus** am 9. März 1883.

Wenn ein Gleichungssystem

$$\xi = G(xy)$$
$$\eta = F(xy),$$

wo $G(xy)$, $F(xy)$ ganze rationale Functionen von x, y sind, die Eigenschaft hat, dass x, y sich rational durch ξ, η ausdrücken lassen, so fragt es sich: Welche charakteristischen Eigenschaften haben die Formen dieser beiden Functionen?

Diese Frage beantworte ich im Folgenden vollständig für den Fall, dass $F(xy)$ von der Dimension drei, $G(xy)$ von beliebig hoher Dimension ist und zwar auf Grund einer Methode, die auch mit Erfolg auf den allgemeinen Fall rational umkehrbarer Substitutionen angewendet werden kann.

Die Beantwortung der Frage für den allgemeinen Fall will ich einer späteren Mittheilung vorbehalten.

Angenommen, es sei das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} \xi &= G(xy) \\ \eta &= F(xy) \end{aligned} \qquad (1)$$

ein solches, wie es in der Einleitung charakterisirt ist und F von der Dimension 3, G von der Dimension $n > 3$ in Bezug auf x, y.

Durch Elimination von x aus (1) ergibt sich die Resultante:

$$R_1 = \xi^3 + \varphi_1 \xi^2 + \varphi_2 \xi + \varphi_3,$$

wo φ_1, φ_2, φ_3 ganze Functionen von y, η sind und in Bezug auf y vom ersten Grade. Ähnlich sei R_2 die Resultante, welche durch Elimination von y entsteht und zwar

$$R_2 = \xi^3 + \psi_1 \xi^2 + \psi_2 \xi + \psi_3,$$

wo ψ_1, ψ_2, ψ_3 ganz und linear in x und ganz in η sind.

Es ist zu bemerken, dass man die Function G und F schon derart annehmen kann (widrigenfalls lässt sich durch lineare Transformation in x, y erreichen), dass der Coëfficient von y in R_1 bis auf einen constanten Factor gleich ist dem Coëfficienten von x in R_2, dass also

$$\begin{aligned} R_1 &= y c_1 g(\xi\eta) + g_1(\xi\eta) \\ R_2 &= x c_2 g(\xi\eta) + g_2(\xi\eta). \end{aligned} \qquad (2)$$

Offenbar muss die Elimination von ξ aus R_1 und R_2 zu einem Ausdrucke von der Form

$$(F-\eta)f(\eta)$$

führen, wo f eine ganze, rationale Function von η allein ist.

Nun kann man bekanntlich das Resultat der Elimination auch auf folgende Weise erhalten. Man ersetzt R_1 und R_2 durch drei andere ganze Functionen, von denen aber jede nur vom 2. Grade in ξ ist. Diese drei Functionen sind

$$\begin{gathered} R_1 - R_2, \\ (\xi+\psi_1)R_1 - (\xi+\varphi_1)R_2, \\ (\xi^2+\xi\psi_1+\psi_2)R_1 - (\xi^2+\xi\varphi_1+\varphi_2)R_2. \end{gathered}$$

Wir schreiben sie folgendermassen:

$$\begin{gathered} a_{11}\xi^2 + a_{12}\xi + a_{13} \\ a_{21}\xi^2 + a_{22}\xi + a_{23} \\ a_{31}\xi^2 + a_{32}\xi + a_{33}, \end{gathered} \tag{3}$$

wo: $a_{11}=\varphi_1-\psi_1$, $a_{12}=\varphi_2-\psi_2$, $a_{13}=\varphi_3-\psi_3$,

$$a_{22}=\varphi_3-\psi_3+\varphi_2\psi_1-\varphi_1\psi_2, \quad a_{23}=\psi_1\varphi_3-\varphi_1\psi_3,$$

$$a_{33}=\psi_2\varphi_3-\psi_3\varphi_2, \quad a_{i\varkappa}=a_{\varkappa i}.$$

Diese Grössen $a_{i\varkappa}$ sind wegen der besonderen Form (2) der Resultanten von der Dimension eins in x, y.

Sind x, y, η ein beliebiges, die Gleichung

$$F(xy)-\eta=0 \tag{4}$$

befriedigendes Werthsystem, so verschwinden R_1 und R_2 im Allgemeinen nur für einen bestimmten Werth von ξ gleichzeitig, wenn man jenes Werthsystem x, y, η in R_1, R_2 einsetzt. Eine Ausnahme tritt nur für gewisse specielle Werthe von η ein; letztere sind aber nur in endlicher Anzahl vorhanden.

Umgekehrt: Gibt man den Grössen x, y, η in den Functionen (3) bestimmte Werthe, so gibt es dann entweder keinen Werth von ξ, für welchen diese Functionen verschwänden oder nur einen. Im letzteren Falle befriedigen die angenommenen Werthe von x, y, η die Gleichung (4).

Bezeichnet man mit $\alpha_{i\varkappa}$ die Adjuncte des Elementes $a_{i\varkappa}$ in der Determinante

$$|a_{i\varkappa}| \qquad (i, \varkappa = 1, 2, 3),$$

so ist jener eine Werth von ξ gegeben durch die Gleichungen

$$1:\xi:\xi^2 = \alpha_{\varkappa 3}:\alpha_{\varkappa 2}:\alpha_{\varkappa 1} \qquad (\varkappa=1, 2, 3). \tag{5}$$

Ferner ist

$$|a_{i\varkappa}| = c(F-\eta)f(\eta).$$

Die Adjuncten $\alpha_{i\varkappa}$ sind ganze, rationale Functionen von x, y, η und zwar höchstens von der Dimension 2 in Bezug auf x, y.

Nun sind offenbar die aus (5) sich ergebenden Werthe von ξ resp. ξ^2 identisch mit den Werthen von $G(xy)$, $G^2(xy)$, wenn man hierin eben die angenommenen Werthe von x, y einsetzt. Letztere befriedigen in Verbindung mit dem Werthe η die Gleichung (4). Also folgt:

$$\alpha_{\varkappa 3} . G(xy) \equiv \alpha_{\varkappa 2}$$
$$\alpha_{\varkappa 3}\, G^2(xy) \equiv \alpha_{\varkappa 1}\,,$$

wo diese Congruenzen, so wie auch alle folgenden mod. $(F-\eta)$ zu verstehen sind; so dass die ganzen Functionen von x, y η

$$\alpha_{\varkappa 3} G(xy) - \alpha_{\varkappa 2} \quad \text{und} \quad \alpha_{\varkappa 3} G^2(xy) - \alpha_{\varkappa 1}$$

beide durch $(F(xy) - \eta)$ theilbar sind.

Für $\varkappa = 3$ folgt

$$\alpha_{33} G(xy) \equiv \alpha_{32}$$
$$\alpha_{33} G^2(xy) \equiv \alpha_{31}$$

und für $\varkappa = 1$

$$\alpha_{13} G(xy) \equiv \alpha_{12}$$
$$\alpha_{12} G^2(xy) \equiv \alpha_{11}\,,$$

woraus, wegen $\quad a_{i\varkappa} = a_{\varkappa i}\,, \quad \alpha_{\varkappa i} = \alpha_{i\varkappa}$

$$\alpha_{33} G^3(xy) \equiv \alpha_{12}$$
$$a_{32} G^4(xy) \equiv \alpha_{11}\,.$$

Nun hatte R_1 die Form:

$$\xi^3 + \beta_1 \xi^2 + \beta_2 \xi + \beta_3 + y(\alpha_1 \xi^2 + \alpha_2 \xi + \alpha_3)\,,$$

wo $\alpha\lambda$, $\beta\lambda$ ganze, rationale Functionen von η allein sind. Aus der Bedeutung von R_1 geht hervor, dass durch Einsetzen von $G(xy)$ für ξ und $F(xy)$ für η in den Ausdruck von R_1 man eine Function von x, y erhält, die in diesen Variablen identisch verschwindet. Ersetzt man also ξ durch $G(xy)$, lässt aber η als Variable in R_1, so muss dieser so erhaltene Ausdruck durch $F(xy) - \eta$ theilbar sein; also

$$G^3 + \beta_1 G^2 + \beta_2 G + \beta_3 + y(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3) \equiv 0\,. \qquad (6)$$

Multiplicirt man diese Congruenz mit α_{33} und berücksichtigt die früher erhaltenen Congruenzen, so erhält man:

$$\alpha_{12} + \beta_1 \alpha_{31} + \beta_2 \alpha_{32} + \beta_3 + y(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3)\alpha_{33} \equiv 0$$

oder

$$\alpha_{33}(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3) \equiv \varkappa x + \lambda y + \mu\,,$$

wo $\varkappa$, λ, μ ganze, rationale Functionen von η allein sind.

Denn man kann jede ganze rationale Function von x, y, also auch den Ausdruck

$$(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3)\alpha_{33}$$

mod. $(F(xy) - \eta)$ auf die Form bringen

$$ax^2 + bx + c,$$

wo die a, b, c von y und η ganz und rational abhängen.

Da nun der Coëfficient von x^3 in $F(xy)$ nicht Null ist (wir können stets $F(xy)$ so annehmen), so kann nicht

$$\alpha_{12} + \beta_1\alpha_{31} + \beta_2\alpha_{32} + \beta_3 + y(ax^2 + bx + c) = a\,.\,d(F(xy) - \eta)$$

sein. Es muss also $a = 0$ sein, und da die α_{ix} von der zweiten Dimension in x, y sind, so kann b die Variable y gar nicht, c dagegen höchstens in der ersten Potenz enthalten.

In derselben Weise lässt sich zeigen, dass

$$\alpha_{33}(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3)G(xy) \equiv \nu x + \varrho y + \sigma,$$

wo ν, ϱ, σ ebenfalls blos von η abhängen. Zu diesem Behufe ist es blos nöthig statt mit α_{33}, mit $\alpha_{33}G(xy)$ die Congruenz (6) zu multipliciren und die früheren Congruenzen wieder zu berücksichtigen.

Es ergibt sich also schliesslich die Congruenz:

$$(\varkappa x + \lambda y + \mu)G(xy) \equiv \nu x + \varrho y + \sigma.$$

Dieses Resultat kann man auch so aussprechen: Es ist stets möglich, das Gleichungssystem (1) durch das Folgende zu ersetzen:

$$\eta = F(xy)$$
$$\xi = \frac{\nu x + \varrho y + \sigma}{\varkappa x + \lambda x + \mu}. \qquad (7)$$

Gibt man ξ, η bestimmte Werthe, so darf es also nur ein mit ξ, η veränderliches Werthepaar x, y geben, das den Gleichungen (7) genügt. Bedient man sich der geometrischen Ausdrucksweise, so kann man sagen:

Die durch die Gleichung

$$(\varkappa x + \lambda y + \mu)\xi - (\nu x + \varrho y + \sigma) = 0$$

definirte Gerade hat bei beliebigen ξ, η im Allgemeinen nur einen Punkt im Endlichen mit der Curve dritter Ordnung

$$F(xy) - \eta = 0$$

gemein. Es muss also die erwähnte Gerade parallel zu einer Asymptote der Curve dritter Ordnung sein. Ist die Gleichung dieser Asymptote

$$x - wy + w_1 = 0,$$

so ist also

$$\varkappa x + \lambda y + \mu = \varkappa(x - wy) + \mu$$
$$\nu x + \varrho y + \sigma = \nu(x - wy) + \sigma$$

$$\xi = \frac{\nu(x - wy) + \sigma}{\varkappa(x - wy) + \mu},$$

$$x - wy = - \frac{\mu\xi - \sigma}{\varkappa\xi - \nu}.$$

Nun hat $F(xy)$ die Form:

$$F(xy) = (x - wy)f_0(xy) + f_1(xy) + f_2(xy) + f_0,$$

wo f_0, f_1 homogene, quadratische Formen in x, y sind, f_1 eine lineare Form von x, y bedeutet und f_3 eine Constante ist.

Gibt man ξ, η bestimmte Werthe, so sei C der Werth von

$$- \frac{\mu\xi - \sigma}{\varkappa\xi - \nu} - C.$$

Setzt man nun in $F(xy)$ für x den Ausdruck

$$x = wy + C$$

ein, so darf, nach dem früher Gesagten, y nur mehr in der ersten Potenz dann erscheinen. Also muss

$$Cf_0(wy, y) + f_1(wy, y) = 0$$

sein, bei beliebigem C; d. h. aber $F(xy)$ hat die Form

$$F(xy) = (x - wy)^2(ux + vy) + (x - wy)(u_1x + v_1y) + u_2x + v_2y + f_3.$$

Bezüglich der eingeführten Grössen ist zu bemerken, dass keine der Adjuncten identisch verschwinden kann. Denn würde etwa $\alpha_{\varkappa 1}$ identisch verschwinden, so würde dasselbe mit $\alpha_{\varkappa 2}$, $\alpha_{\varkappa 3}$ der Fall sein, d. h. die Determinante der $\alpha_{i\varkappa}$, also auch die Determinante der $\alpha_{i\varkappa}$ würde ebenfalls identisch verschwinden, was nicht sein kann. Es kann daher nicht

$$\alpha_{33}(\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3) \equiv 0$$

sein. Denn α_{33} ist von der Dimension 2 (nicht identisch Null); es müsste also $(F(xy) - \eta)$ mit

$$\alpha_1 G^2 + \alpha_2 G + \alpha_3$$

stets für unendlich viele Werthepaare x, y verschwinden, was mit der charakteristischen Eigenschaft von $F(xy)$ und $G(xy)$ im Widerspruche steht, nämlich, dass für jedes bestimmte Werthepaar ξ, η die Functionen

$$F(xy) - \eta, \qquad G(xy) - \xi$$

im Allgemeinen nur für ein einziges bestimmtes Werthepaar x, y gleichzeitig verschwinden.

Es können also die Grössen $\varkappa$ und ν nicht gleichzeitig Null sein; und ebenso nicht die Grössen μ und σ.

Wir unterscheiden nun zwei Fälle:

1) Es sei $\varkappa = 0$; dann ist sicher $\varkappa \gtrless 0$ und selbstredend auch $\mu \gtrless 0$.

Setzt man in
$$(x-wy)\nu-(\mu\xi-\sigma)$$
für η die Function $F(xy)$, für ξ die Function $G(xy)$, so muss der dann entstehende Ausdruck Φ offenbar identisch verschwinden, da er ja für jedes Werthepaar x, y verschwinden muss.

Enthält nach dieser Einführung μ etwa den Factor
$$F(xy)-c,$$
wo c eine Constante, so kann man ν und σ, da letztere ursprünglich blos η enthielten, als ganze, rationale Functionen von
$$F(xy)-c$$
darstellen, wo die in diesen Functionen auftretenden Coëfficienten blosse Constanten sind. Würden nun bei dieser Darstellung die Coëfficienten der Null'ten Potenz von $(F(xy)-c)$ in ν und σ von Null verschiedene Constanten c_0 resp. c_1 sein, so müsste
$$c_0(x-wy)+c_1$$
durch $F(xy)-c$ theilbar sein, was nicht möglich ist. Daraus ersieht man, dass sich der erwähnte Ausdruck Φ schreiben lässt
$$\mu\left\{(x-wy)\nu_1-(G-\sigma_1)\right\},$$
wo μ, ν_1, σ_1 ganze, rationale Functionen von $F(xy)$ sind, deren Coëfficienten Constante sind. Da μ nicht identisch Null ist, so folgt: Bei der gemachten Annahme muss $G(xy)$ die Form haben
$$G(xy)=a\prod_{\lambda=1}^{r}(F(xy)-a_\lambda)-b(x-wy)\prod_{\lambda=1}^{s}(F(xy)-b_\lambda)$$
wo die a_λ, b_λ, a, b Constante sind, r und s irgend welche bestimmte ganze Zahlen. Bezeichnet, wie früher, n die Dimension der Function $G(xy)$, so gilt entweder
$$n\equiv 1 \pmod{3} \quad \text{oder}$$
$$n\equiv 0 \pmod{3}.$$
Im ersten Falle ist $s=\frac{n-1}{3}$; im zweiten $r=\frac{n}{3}$.

Betrachten wir nun den zweiten Fall:

2) Es sei $\varkappa \gtrless 0$. Setzt man in
$$F(xy)-\eta=(x-wy)^2(ux+vy)+(x-wy)(u_1x+v_1y)+u_2x+v_2y+f_3-\eta$$
für x den Ausdruck
$$wy-\frac{\mu\xi-\sigma}{\varkappa\xi-\nu}$$
ein und multiplicirt sodann mit $(\varkappa\xi-\nu)^3$, so kommt
$$y(\varkappa\xi-\nu)[t(\mu\xi-\sigma)^2-t_1(\mu\xi-\sigma)(\varkappa\xi-\nu)+t_2(\varkappa\xi-\nu^2]-$$
$$[u(\mu\xi-\sigma)^3-u_1(\mu\xi-\sigma)^2(\varkappa\xi-\nu)+\ldots]=\psi,$$
wo $t=uw+v_1$, $t_1=u_1w+v_1$, $t_2=u_2w+v_2$.

Dieser Ausdruck ψ muss durch R_1 theilbar sein. Denn setzt man in ψ den aus

$$R_1 = 0$$

sich ergebenden Werth von y ein, so erhält man eine Function, die blos ξ und η enthält. Nachdem keine algebraische Gleichung in ξ, η bestehen kann, so muss die erhaltene Function für jedes Werthepaar ξ, η verschwinden, also identisch Null sein.

Nun ist der Coëfficient von ξ^3 in R_1, 1: der Coëfficient von ξ^3 in ψ aber

$$y\varkappa[t\mu^2 - t_1\mu\varkappa + t_2\varkappa^2] - [u\mu^3 - u_1\mu^2\varkappa + u_2\mu\varkappa^2 - (f_3 - \eta)\varkappa^3].$$

Somit ist:

$$t\mu^2 - t_1\mu\varkappa + t_2\varkappa^2 = 0 \qquad (8)$$

$$\psi = - R_1(u\mu^3 - u_1\mu^2\varkappa + u_2\mu\varkappa^2 - (f_3 - \eta)\varkappa^3).$$

Betrachten wir zuerst den Fall

$$\mu = 0.$$

Dann muss auch $t_2 = 0$ sein; also

$$u_2x + v_2y = u_2(x - wy), \quad \text{woraus}$$

$$F(xy) = [(x - wy)(ux + vy) + u_1x + v_1y + u_2](x - wy) + f_3.$$

Führt man in die Function

$$(x - wy)(\varkappa\xi - v) - \sigma$$

für η die Function $F(xy)$, für ξ die Function $G(xy)$ ein, so beweist man in derselben Weise, wie wir es früher für den Fall $\varkappa = 0$ gethan haben, dass sich jene Function auf die Form bringen lässt

$$\varkappa\big((x - wy)(G - v_1) + \sigma_1\big),$$

wo $\varkappa$, v_1, σ_1 ganze, rationale Functionen von $F(xy)$ sind, und die in diesen Functionen auftretenden Coëfficienten blosse Constante.

Da $\varkappa$ nicht Null ist, so ist

$$(x - wy)(G - v_1) + \sigma_1 = 0.$$

Es muss also

$$\sigma_1 = b\prod_{\lambda=1}^{s+1}(F(xy) - b_\lambda)$$

durch $(x - wy)$ theilbar sein.

(Es kann zu keinem Missverständniss führen, wenn wir für die hier auftretenden Constanten dieselben Bezeichnungen wählen, wie wir es sub 1) gethan haben.)

Eine der Constanten b_λ muss also $-f_3$ sein; es sei

$$b_{s+1} = - f_3, \quad \text{so ist}$$

$$G(xy) =$$

$$a\prod_{\lambda=1}^{r}(F(xy) - a_\lambda) - b((x + wy)(ux + vy) + u_1x + v_1y + u_2)\prod_{\lambda=1}^{s}(F(xy) - b_\lambda)$$

In diesem Falle ist also entweder

$$n \equiv 2 \pmod{3} \quad \text{oder}$$
$$n \equiv 0 \pmod{3}.$$

Im ersten Falle ist $s = \frac{n-2}{3}$, im zweiten $r = \frac{n}{3}$.

Es bleibt jetzt noch der Fall zu besprechen übrig, wo sowohl $\varkappa$ als μ von Null verschieden sind. Aus der Gleichung (8) folgt dann

$$\frac{\mu}{\varkappa} = \text{const.} = e.$$

Führt man in den Ausdruck

$$(x - wy)(\varkappa\xi - \nu) + (\mu\xi - \sigma)$$

wieder für η die Function $F(xy)$, für ξ die Function $G(xy)$ ein, so sieht man leicht wieder, dass der entstehende Ausdruck die Form hat

$$\varkappa[(x - wy + e)G - ((x - wy)\nu_1 + \sigma_1)],$$

wo ν_1, σ_1, $\varkappa$ ganze, rationale Functionen von $F(xy)$ sind. Ersetzt man ferner $(x - wy)\nu_1 + \sigma_1$ durch

$$(x - wy + e)\nu_1 + \sigma_1 - e\nu_1$$

so sieht man, dass, da $\varkappa$ nicht Null ist, die Function

$$\sigma_1 - e\nu_1 = b\prod_{\lambda=1}^{s+1}(F(xy) - b_\lambda)$$

durch $(x - wy + e)$ theilbar ist. Ist

$$F(xy) - b_{s+1}$$

durch $(x - wy + e$ theilbar, also

$$F(xy) - b_{s+1} = (x - wy + e)F_1(xy),$$

wo $F_1(xy)$ eine ganze, rationale Function von x, y von der Dimension zwei ist, so ergibt sich:

$$G(xy) = a\prod_{\lambda=1}^{r}(F(xy) - a_\lambda) + bF_1(xy)\prod_{\lambda=1}^{s}(F(xy) - b_\lambda).$$

Die bisher erhaltenen Sätze lassen sich in den einen folgenden Satz zusammenfassen:

Ist
$$\begin{aligned} \xi &= G(xy) \\ \eta &= F(xy) \end{aligned} \qquad (9)$$
ein Gleichungssystem, wo die auf der rechten Seite des Gleichheitszeichens stehenden Functionen ganze, rationale Functionen von x, y sind, und zwar $F(xy)$ von der Dimension drei in Bezug auf x, y; $G(xy)$ von einer beliebig hohen Dimension, und hat dieses Gleichungssystem die Eigenschaft, dass sich x, y aus ihm als rationale Functionen von ξ, η ergeben, so besteht zwischen $G(xy)$ und $F(xy)$ die Relation:

$$G(xy) = a \prod_{\lambda=1}^{r} (F(xy) - a_\lambda) + bF_1(xy) \prod_{\lambda=1}^{s} (F(xy) - b_\lambda),$$

wo a, a_1, $a_2 \ldots a_r$, b, b_1, b_2, $\ldots b_s$ Constante und $F_1(xy)$ eine bestimmte ganze, rationale Function von x, y ist, deren Dimension kleiner als 3 ist.

Offenbar ergibt sich aus dem Gleichungssystem

$$\begin{aligned} \xi_1 &= F_1(xy) \\ \eta &= F(xy) \end{aligned} \tag{10}$$

ebenfalls, dass x sowohl wie y rational in ξ_1, η ausdrückbar sind.

Es ist

$$\xi = a \prod_{\lambda=1}^{r} (\eta - a_\lambda) + b\xi_1 \prod_{\lambda=1}^{s} (\eta - b_\lambda) = \alpha + \xi_1 \beta,$$

wo α, β ganze, rationale Functionen von η allein sind.

Eliminirt man x aus den Gleichungen (10), so hat die sich ergebende Resultante $\overline{R}_1$ die Form

$$\overline{R}_1 = \xi_1^3 + \beta_1'\xi_1^2 + \beta_2'\xi_1 + \beta_2 + y(\alpha_1'\xi_1^2 + \alpha_2'\xi_1 + \alpha_3'),$$

wo β_1', α_1' Constante sind, weil $F_1(xy)$ von einer niedrigeren Dimension ist als $F(xy)$; die übrigen Grössen sind, allgemein zu reden, ganze, rationale Functionen von η. Setzt man in

$$R_1 = \xi^3 + \beta_1\xi^2 + \beta_2\xi + \beta_3 + y(\alpha_1\xi^2 + \alpha_2\xi + \alpha_3)$$

für ξ den Ausdruck $\alpha + \xi_1\beta$

ein, so geht R_1 in R_1' über und es ist offenbar

$$R_1' = \beta^3 \overline{R}_1, \qquad \text{woraus:}$$

$$\alpha_1 = \alpha_1'\beta; \quad \alpha_2 = \beta(\beta\alpha_2' - 2\alpha\alpha_1'); \quad \alpha_3 = \beta(\alpha_3'\beta^2 - \alpha\alpha_2'\beta + \alpha^2\alpha_1').$$

Nun ist offenbar $\varkappa\xi - \nu$ ein Theiler von

$$\alpha_1\xi^2 + \alpha_2\xi + \alpha_3.$$

Ist also $\alpha_1 \gtrless 0$, was dann und nur dann Statt hat, wenn $\alpha_1' \gtrless 0$ ist, so ist

$$\alpha_1\xi^2 + \alpha_2\xi + \alpha_3 = \alpha_1(\xi + \alpha_1'')(\xi + \alpha_2''),$$

wo α_1, α_1'', α_2'' ganze, rationale Functionen von η sind. (Eventuell können diese Functionen, aber nicht alle gleichzeitig, Constante sein.)

Ist $\alpha_1' = 0$, dagegen $\alpha_2' \gtrless 0$, so ist

$$\alpha_1 = 0; \quad \alpha_2 = \alpha_2'\beta^2; \quad \alpha_3 = \beta^2(\alpha_3'\beta - \alpha\alpha_2').$$

Es ist noch auch der Fall möglich, dass

$\alpha_1 = 0$, $\alpha_2 = 0$, α_3 entweder eine ganze, rationale Function von η oder eine von Null verschiedene Constante ist.

Im letzteren Falle hat das Gleichungssystem (9) die charakteristische Eigenschaft der linearen Substitutionen, nämlich, dass

x, y sich als ganze, rationale Functionen von ξ, η aus ihm ergeben. Hiebei hat $F(xy)$ die specielle Form

$$F(xy) = u(x - wy)^3 + u_1(x - wy)^2 + u_2 x + v_2 y + f_3,$$

wo $$v_2 \gtrless - wu_2$$

und $$F_1(xy) = x - wy,$$ ferner

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial G}{\partial x}, & \frac{\partial G}{\partial y} \\ \frac{\partial F}{\partial x}, & \frac{\partial F}{\partial y} \end{vmatrix} = \text{const.}$$

Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass im Gleichungssystem (10) zwischen $F(xy)$ und $F_1(xy)$, wenn letztere Function von der Dimension 2 ist, die Beziehung besteht:

$$F(xy) = dF_1(xy) - d_1 + d_2(x - wy)(F_1(xy) - d_3),$$

wo d, d_1, d_2, d_3 Constante sind.

14.

Die Hornsteinbank bei Klobuk.

Vorgetragen von **Karl Feistmantel** am 9. März 1883.

Die Strasse von Klobuk (bei Schlan) nach Peruz wird zeitweilig mit einem Materiale beschottert, das ganz den Einduck hervorbringt, als sei es aus zerkleinerten Araucaritenstämmen, die in der Gegend in Hornstein umgewandelt vorkommen, gewonnen worden.

Die Menge, die entlang der Strasse davon angetroffen wird, lässt indessen diese Vermuthung bald unwahrscheinlich werden, und man gelangt bei näherer Umsicht auch an den Ursprungsort desselben.

Es ist diess eine zwischen Sandsteinschichten eingelagerte, durchaus aus Hornstein bestehende Gesteinsschichte, die sich zwischen Klobuk und Telec, nordwestlich von ersterer Ortschaft, mit einem Streichen von Südwest gegen Nordwest verbreitet, und rechts und links von der Strasse mittelst Ausgrabung an mehreren Stellen zu besagtem Zwecke gewonnen wird.

Die Bank besitzt eine zwischen 0,25 bis 0,40 Mtr. wechselnde Mächtigkeit, liegt ein bis zwei Meter tief unter der Oberfläche an den durch die Ausbeutung zugängigen Punkten, scheint aber stellenweise tiefer gelegen zu sein, und wird im Hangenden und im Liegenden von gelblichem, etwas caolinischem Sandsteine begleitet.

Der Hornstein ist vorwaltend dunkel, bräunlich, seltener bläulichgrau gefärbt, dabei aber mannigfaltig gestreift, geflammt, von helleren gelblichen oder weisslichen Parthien durchsetzt, oder weiss, auch roth geflekt. Er spaltet vorwaltend senkrecht auf seine Mächtigkeit, und sind Schichtungsflächen paralell seiner Lagerung nicht entwickelt.

Die Sandsteinschichten, denen er eingelagert ist, gehören der in der Gegend von Klobuk allgemein verbreiteten, dort, wo nicht Kreidegebilde auflagern, die Oberfläche beherrschenden permischen Formation an, und werden häufig mit solchen von braunrother Färbung, zwischen denen einzelne Kalksteinschichten eingeschaltet liegen, abwechselnd gefunden.

Vielfach werden in denselben ebenfalls in Hornstein umgewandelte Stammbruchstücke der Gattung Araucaroxylon angetroffen, und können in der Gegend von Klobuk, bei Třebiz, Kleinpaletsch und Lisowitz gesammelt werden.

Die Hornsteinbank liegt sonach im Bereiche permischer Schichten, und ist ein Glied derselben. Ich habe derselben bei mehreren Besuchen Aufmerksamkeit gewidmet; die Hoffnung, unter den aus ihr abstammenden Gesteinsstücken irgend welche zu entdecken, die ihrer äusserer Gestaltung nach mit Araucaritenstämmen in Vergleich gebracht werden könnten, ging aber nicht in Erfüllung.

Bei näherer Untersuchung des Gesteins zeigten sich indess mehrfach an dessen Bruchflächen Stellen, die Ähnlichkeit mit Pflanzenresten besassen; namentlich kamen an solchen, einer Klüftung zugewendet gewesenen Flächen, die dann oft mit einem schwachen Überzuge eines weisslichen Kieselsinters versehen sind, die Spuren kleiner Stengelbruchstücke, unbedeutende Blattfragmente, darunter solche, welche deutlich parenchymatisches Zellengewebe erhalten besitzen, zum Vorschein, und ausserdem häufiger zu Bündeln vereinigte Fasern, aufgelöste Holzzellenparthien, theils mit unbewaffnetem Auge, besser mit Hilfe der Lupe in der quarzigen Masse eingebettet, und unregelmässig in ihr vertheilt zu erkennen. Ähnliche Erscheinungen wurden auch mehrfach auf frischen Bruchflächen im Innern des Gesteins beobachtet.

Endlich gelang es auch, deutliche Abdrücke von Pflanzenresten im Gesteine zu entdecken. Sie müssen äusserst selten erhalten geblieben sein, da es trotz öfterem, lange fortgesetztem Nachforschen in dem an Ort und Stelle in genügender Menge vorräthigen Materiale bis jetzt bloss glückte, zwei solche heraus zu finden.

Der eine Abdruck ist ein kleines und wenig scharf erhaltenes Bruchstück einer Fieder von einem Farnwedel, dessen einzelne Blättchen auf gelblich grauer Quarz-Unterlage mit gut erkennbarem Mittelnerve und theilweise noch unverletztem Umfange, aber nicht mehr mit sichtbaren Seitennerven sich darstellen, und der am wahrscheinlichsten einem Wedel von Cyatheites arborescens entstammen dürfte.

Der zweite Abdruck ist ein grösseres, 5 Ctmr. langes, 2 Ctmr. breites Rindenstück, das in bräunlichen Hornstein umgewandelt, theilweise an seiner Oberfläche mit Eisenoxydhydrat überzogen sich zeigt. —

Die ganze Oberfläche des Rindenstückes ist dicht mit spiral, im Quincux gestellten rundlichen Narben besetzt. Die Narben ragen merklich über die Rindenoberfläche hervor, wie kleine Knöpfchen, mit einem sehr kurzen schwächeren Stiele über dieselbe sich erhebend. Zwischen ihnen ist die Rinde stellenweise etwas wellig parallel gestreift, oder fein gerunzelt. Die Entfernung der Narben ist bei den zunächst benachbarten nach allen Seiten gleich weit, so dass je vier derselben in die Ecken eines gleichseitigen, ein wenig verschobenen Rechteckes fallen. Indessen schon so weit das Rindenstück in dieser Beziehung deutlich erhalten vorliegt, ändert sich die Entfernung der einzelnen Narben von einander, und ist dieselbe aus einer grösseren allmälig in eine geringere übergehend. Einzelnweise sind die in der Richtung einer Parastyche über einander folgenden Narben durch eine schwach angedeutete, wenig hervorragende Linie mit einander in Verbindung gesetzt.

So unvollkommen der ganze Abdruck ist, der sich als solcher der inneren Rindenschichte darstellt, so lässt er doch seine Zugehörigkeit zu den Selagineen nicht verkennen; und so wenig die Narben, die Überreste der in die Blattpolster der Rinde übertretenden Fibrovasalstränge, deutlich erhalten sind, so ist doch an mehreren derselben eine Gliederung aus zwei Theilen ersichtlich, und zeigt sich diese bei den übrigen nur durch den Verkieselungsprocess in eine einzige, ungegliedert sich darstellende unregelmässig rundliche Narbe verwischt.

Diese Beobachtung, nachdem bei Lepidodendreen die Blattinsertion auf der inneren Oberfläche der Rinde stets nur ein einfaches, meist länglich sich darstellendes Mal, bei Sigillarien aber ein doppeltes zeigt, in Gemeinschaft mit der Anordnung der Narbe und der gerunzelten Oberfläche der Rinde lässt am wahrscheinlichsten in dem

gefundenen Abdrucke das Decorticat einer Sigillaria, und zwar aus der Gruppe der Leiodermaria erkennen.

Ausserdem werden nicht selten einzelne Stellen an den Gesteinsstücken gefunden, die in ihrem Äussern, längsfasrig, ungleich büschelförmig überzogen, die einzelnen Fasern mit kleinen Quarzkörnchen dicht besetzt, obwohl immer nur von beschränkter Ausdehnung, vielfach an ähnliche Erscheinungen bei verkieselten Araucariten-Stämmen erinnern, und im gleichen Sinne gedeutet werden dürfen.

Eine Untersuchung des Gesteins in Dünnschliffen gab noch wichtigere Aufschlüsse. Dabei kamen, unter dem Mikroskope betrachtet, vorwaltend hin und her gewundene, unregelmässig eingelagerte, paralell fasrige oder wirr durcheinander geflochtene Gebilde zum Vorschein, die alle Ähnlichkeit mit in Auflösung begriffenem Holzgewebe zeigten, dabei häufig die Zellwände deutlich erhalten, und deren Ausfüllung durch dunklere Substanz erfolgt. Zumeist sind die einzelnen Gruppen derselben von bräunlicher amorpher Quarzmasse unterbrochen und von einander getrennt.

Die Gruppen derartiger oft ziemlich umfangreicher Bündel besitzen zumeist das Ansehen gut erhaltener einfacher Prosenchymzellen; es fehlen aber zwischen ihnen solche nicht, in denen dieselben deutlich mit in Doppelreihen gelagerten, spiral gestellten, dicht an einander schliessenden Tüpfeln fast durchaus besetzt sind, die sonach ihre Natur als Coniferen-Tracheiden und zunächst von Araucariten abstammend erkennen lassen.

Anderseits kamen nur unvollkommene, an jene, in verkieselten Araucariten-Stämmen mit mangelhaft erhaltener Struktur oft zu beobachtende mit Quarz ausgefüllte Zellen, erinnernde Gebilde zum Vorschein, oder es wurden in der mehr peluciden Hornsteinmasse dunklere, an den Rändern in unregelmässig auslaufende Fäder endigende, rundliche Gruppen beobachtet.

Die Hornsteinbank von Klobuk schliesst sonach zahlreich, theils mit freiem Auge erkennbare, theils bei mikroskopischer Untersuchung sich kundgebende Pflanzenreste ein; durch die bestimmbaren Funde sind Vertreter der Farne, der Selagineen und der Gymnospermen, sämmtlich Landpflanzen, nachgewiesen. Letztere beiden Classen sind durch eine Sigillaria und eine nicht näher bestimmbare Art Araucaroxylon angezeigt.

Sämmtliche Pflanzenreste erscheinen zumeist in zerbröckeltem, verworrenen, theils in gewisser Weise in einem in Auflösung begriffenen Zustande, als Fragmente und Holzsplitter oder ausgelöste Fa-

serbündel unregelmässig und wirr im Gesteine eingehüllt, nicht parallel schichtenweise gelagert.

Eine in allmäliger Zerstörung und im Vermoderungsprocesse begriffene locale Anhäufung von Vegetabilien unter dem Einflusse einer langsam fortschreitenden Kieselsäure-Infiltration scheint die Entstehung dieser Hornsteinbank vermittelt zu haben.

In östlicher Richtung ist die Verbreitung dieser Hornsteinbank wohl bis in die Nähe von Klobuk bekannt geworden, darüber hinaus aber ist sie nicht mehr weiter nachgewiesen.

Dagegen geht östlich vom Dorfe, an dem Fahrwege von der dortigen Zuckerfabrik gegen Čeratic und in die daselbst befindliche Berglehne aufsteigend, eine schwärzliche Gesteinsschichte zwischen Sandsteinen eingeschaltet zu Tage, die ebenfalls bei einem Streichen von West gegen Ost ein etwas gegen Nordost gerichtetes geringes Verflächen besitzt.

Bei näherer Untersuchung findet man, dass diese Schichte aus einzelnen schwachen Lagen einer meist mulmigen Kohle besteht, unterbrochen durch dünne Schichten einer vorwaltend quarzigen kohlehältigen Materie, die sich gegen das Hangende der ganzen Schichte mehr concentrirt, und dieselbe hier etwas mächtiger entwickelt abschliesst.

Diese kohlenhältigen Quarzlagen, am Stahle funkend, brechen sehr leicht senkrecht auf ihre Lagerfläche in kleine Stücke, sind nicht rein schwarz, sondern durchaus dunkelbraun gefärbt, und brennen sich im Feuer hellgrau.

Im nächsten Hangenden, unmittelbar über der obersten quarzigkohligen Schichte, tritt etwas kalkhältiger Schieferthon auf, in welchem Pflanzenreste zumeist verworren durcheinander liegend und in Bruchstücken vorkommen, unter welchen die Spuren von Calamiten und Fiederchen von Cyatheites arborescens bestimmbar waren, und zwischen denen einzelne zerstreute Fischschuppen erschienen; im Liegenden wird die kohlige Schichte, die im Durchschnitte eine 0,25—0,30 Meter betragende Mächtigkeit besitzt, von wenig mächtigen grauen Lettenschiefer begleitet, der eben so Spuren von Pflanzenresten nur in Fragmenten eingeschlossen enthält.

Auch die quarzigkohligen Lagen der Schichte lassen Spuren von Pflanzenresten häufig genug erkennen. Solche zeigen sich zunächst als dicht übereinander liegende, paralell gestreifte Bruchstücke von Stengeln oder Blättern, und als unregelmässig ausgebreitetes Fasergewebe, das Gestein nach allen Richtungen durchsetzend

und verworren eingelagert, und nur an einer Stelle gelang es, einen ziemlich deutlichen Abdruck einer Stigmaria zu finden.

Die weitere Überlagerung besteht aus mehrere Meter mächtigen, etwas caolinischen, hellgelblich, oder grünlich gefärbten Sandsteinen, über denen eine schwache Lage plattig brechenden Kalksteins ausgebreitet ist.

Im Liegenden unter der grauen Lettenschichte treten ebenfalls Sandsteine auf, die aber bald in solche von rothbrauner Färbung und mit thonigen glimmerreichen Schichten wechselnd übergehen, und ebenfalls Kalk in zwei schwachen, etwas von einander entfernten Bänken zwischen sich einschliessen.

Die kohligquarzige Gesteinslage befindet sich diesemnach ebenfalls im höheren Niveau der permischen Schichten.

Ihre Horizontalverbreitung ist sowohl im Verflächen gegen Nord, wie im Streichen gegen Ost auf grössere Entfernung nachgewiesen. Schurfarbeiten, durch dieselbe angeregt, wurden nördlich von Klobuk, in der Nähe des dortigen Bahnhofes, und östlich von Klobuk unternommen. Hier wurde nach Durchsinkung der zu oberst gelegenen Kreideschichten in einer Mächtigkeit von circa 4 Metern, abwechselnd in gelblichen und rothen Sandsteinen und Schieferthonen abgeteuft, und in nahezu 17 Metern Tiefe eine etwas kohlige Schichte erreicht, die aber wegen ihrer vorwaltend verquarzten Beschaffenheit nicht abbauwürdig war. Es ist kein Zweifel, dass die bei Klobuk zu Tage ausgehende Bank kohligen Gesteins angetroffen wurde.

Die Fortsetzung derselben gegen West, in der Richtung gegen die dort verbreitete Hornsteinbank wurde nicht untersucht. Wenn man aber die kurze Entfernung beider von einander, und ihre Einlagerung zwischen gleich beschaffenen Sandsteinen in Erwägung zieht, so liegt die Vermuthung nahe, und ist nicht ganz ungerechtfertigt, dass in beiden nur die in etwas abweichender Weise zur Entwickelung gelangten Parthieen einer und derselben Ablagerungsschichte bestehen könnten.

Es gewinnt diese Vermuthung an Wahrscheinlichkeit eben so durch die übereinstimmende Art und Weise, in welcher im Hornsteine und in der quarzigkohligen Schichte die Überreste von Pflanzentheilen halb aufgelöst, zerfasert, in Splittern und mannigfaltigen Bruchstücken eingeschlossen vorkommen, unter denen Holzgefässbündel und zu einer Art Araucaroxylon zuzuzählende Zellengruppen sich zu erkennen geben, wie durch die bestehende Verkieselung aller

dieser vegetabilischen Theile selbst an beiden Punkten, und durch den gleichen Horizont, in welchem beide sich befinden.

Zwar werden bei der Hornsteinbank die im unmittelbaren Hangenden und Liegenden der kohligen Schichte bemerkten thonigen Gesteinslagen vermisst, waren wenigstens an den der Beobachtung zugängigen, geöffneten Stellen nicht zu erkennen, und bestand bei derselben sowohl die Überlagerung als Unterlagerung lediglich aus Sandstein; doch lehrt die Erfahrung häufig genug, dass derlei, namentlich wenig mächtig entwickelte Begleitschichten im Verfolge ihres Streichens nicht selten auskeilen, wie denn selbst die oft mächtigen Schieferthonlagen im Hangenden der tieferen carbonischen Kohlenflötze verschwindend, und das Kohlenflötz streckenweise unmittelbar von den sonst erst höher lagernden Sandsteinen bedeckt angetroffen wird.

Ferner ist bei der Hornsteinbank, die fast in einer Ebene in geringer Teufe erschlossen ist, und unter welche bei Gewinnung des Schotters nicht hinabgegangen wurde, ausser den sie einschliessenden, schon erwähnten Sandsteinen, die Schichtenreihe weder im weiteren Hangenden, noch in das Liegende hinab an Ort und Stelle zugängig.

Eine Begehung der Umgebung jedoch in nördlicher und in südlicher Richtung führt bald zu der Überzeugung, dass auch über ihr, wie über der kohligen Schichte, wo diess durch günstigere Situation fast mit einem Blicke zu übersehen ist, schwache Kalkbänke, und unter ihr rothgefärbte Sandsteine mit schwachen Kalkeinlagerungen nicht fehlen, so dass auch in Bezug auf die Stellung der beiden Schichten zwischen anderen eine gewisse Übereinstimmung besteht.

Die Hornsteinbank zu Klobuk und die östlich von ihr sich verbreitende verkieselte Kohlenbank scheinen sonach unter Einfluss und Mitwirkung zahlreicher in Auflösung und Zersetzung begriffener Vegetabilien entstanden, und unter Verhältnissen abgelagert zu sein, welche die Vermuthung unterstützen, dass sie eine, an den entgegengesetzten Enden in abweichender Weise zur Ausbildung gelangte, zweierlei Facies darbietende Gesteinsschichte darstellen, worin gewissermassen ein Analogon zu den, in zweierlei Weise erhaltenen Stammresten von Araucarites, nämlich ausschliesslich in Hornstein oder zugleich mit Kohle imprägnirt, wie solche ebenfalls im Bereiche derselben Schichtengruppe bekannt sind, erkannt werden kann.

15.

Neue Beiträge zur Algenkunde Böhmens.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Ant. Hansgirg** am 9. März 1883.

Seitdem ich an dieser Stelle die ersten Beiträge dieser Art veröffentlicht habe, war ich bemüht, so viel als möglich böhmische Algen zu sammeln. Was an Ort und Stelle nicht richtig bestimmt werden konnte, wurde in Präparaten conservirt und abgebildet, so dass eine nachträgliche Bestimmung leicht möglich war. Dieses ältere Material habe ich nun zunächst bearbeitet, ausserdem war es mir aber auch noch möglich, in den letzthin verflossenen Monaten einige der nachstehend verzeichneten Algenarten zu sammeln.

Wie vor zwei Jahren, so habe ich mich heuer abermals überzeugt, dass viele Arten dieser Cryptogamen, trotzdem sie durch ihre feine Struktur zur Überwinterung wenig geeignet zu sein scheinen, dennoch selbst die strengste Winterkälte ertragen können. Ich liess nämlich die von mir im Zimmer kultivirten Algen einigemal gänzlich einfrieren und war nicht wenig überrascht, einzelne von den eingefrorenen, nachdem das Eis wieder geschmolzen war, weiter vegetiren zu sehen.*)

Leider sind in der nächsten Prager Umgebung nicht viele Örtlichkeiten zur Ansiedelung für seltenere Algen geeignet, weil aber selbst diese Lokalitäten zur Zeit noch nicht genügend erforscht worden sind, so war es mir möglich, hier auch im Winter nicht ganz ohne Erfolg zu sammeln.

Wie die meisten Phanerogamen und Cryptogamen, so sind auch die Algen im Grossen und Ganzen an gewisse klimatische, physikalische und chemische Bedingungen gebunden, so dass einige nur an der Luft, der überwiegend grösste Theil aber nur im Wasser vegetiren kann. Die Mehrzahl dieser Wasseralgen lebt in klarem süssem Wasser, einige kommen aber nur in salzigem, eisenhaltigen, oder viel organische Substanzen enthaltendem Wasser vor; die meisten Wasseralgen leben im kaltem, einige (sog. Thermalalgen) in warmem Wasser. Manche Algen bevorzugen schnell fliessendes, klares Wasser,

*) Am wenigsten schienen durch die Kälte angegriffen: Cladophora fracta, Spirogyra setiformis, Leptothrix aeruginea, Desmidium Schwartzii, Conferva bombycina, Zygnema, Mesocarpus, Vaucheria und andere gemeine Wasseralgen, die auch in der freien Natur im Eiswasser ganz gut vegetiren.

andere wieder stille und stagnirende Gewässer. Doch enthält fast jede Lache, jeder Teich, verschiedene Wassergräben, Tümpel, Sümpfe, Seen etc. ihre eigene Algenvegetation oder doch einzelne diese Lokalitäten charakterisirende Species. Viele Algenarten findet man nur zur bestimmten Jahreszeit, einige schon zeitlich im Frühjahre, die meisten im Hochsommer und manche noch im Herbste. Eine grosse Anzahl der überall verbreiteten Algenarten kann man zur jeden Zeit beobachten; manche Species sind aber nicht nur an die Jahreszeiten gebunden, sondern erscheinen manchmal ebenso unerwartet, als sie wieder verschwinden. Wie in künstlichen Aquarien, so kann man auch in der Natur öfters beobachten, dass einzelne Algenarten kaum eine Dauer von einigen Wochen haben und rasch verschwinden, namentlich durch das Überhandnehmen einer anderen Art oder in Folge chemischer u. a. Einflüsse.

Was nun die nachstehend verzeichneten Algenarten betrifft, welche ich an ihren betreffenden Standorten selbst gesammelt und meist im frischen Zustande untersucht und bestimmt habe, so will ich hier zuerst diejenigen selteneren Arten hervorheben, welche aus Böhmen bisher nicht bekannt geworden sind und durch welche auch einige Lücken meiner ersten drei Beiträge etwas ausgefüllt werden. Es sind: Chroococcus helveticus Näg., Hypheotrix subtilissima Rabh., olivacea Rabh., Beggiatoa leptomitiformis Trevis., Phormidium amoenum Ktz., Chamaesiphon confervicola A. Br., Nostoc lacustre Ktz., coeruleum Lyngb., inundatum Ktz., Cylindrospermum riparium Ktz., Gloeotrichia angulosa Ag. Schizosiphon Meneghinianus Ktz., Eremosphaera viridis D. By., Pleurococcus dissectus Näg., Chlorochytrium Knyanum Cohn et Szymp., Dictiosphaerium reniforme Bulnh., Coelastrum microporum Näg., Sphaerozosma secedens D. By., Euastrum gemmatum Bréb., Staurastrum echinatum Bréb., aculeatum Menegh., Spirogyra inflata Rbh., communis Ktz. *b*) subtilis, condensata Ktz. *b*) Flechsigii, Mesocarpus gracilis Krch., parvulus Hass., Rhizoclonium salinum Ktz., Microthamnion Kützingianum Näg.

Doch ist noch so manche Algengattung und viele Species, die in Böhmen wohl verbreitet sind, noch gar nicht in unserem Gebiete vorgefunden worden und es bleibt in dieser Hinsicht noch ein weites Feld für künftiges Sammeln, Beobachten und Forschen übrig.

I. Phycochromophyceae Rbh.

Chroococcus helveticus Näg. In den torfigen Sümpfen bei Běchovic unter anderen Algen.

Chroococcus minutus Näg. Unter anderen Algen in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, nicht selten; ebenso in den Sümpfen an der Bahn bei Ouval.

Polycoccus punctiformis Ktz. (Microcystis punctiformis Krch.) Auf nasser Erde mit Oscillaria tenuis und einigen anderen, auf feuchtem, schattigem Boden vorkommenden Algen an der Nordseite des Žižkaberges und im Baumgarten bei Prag, ebenso nächst Kralup hie und da zahlreich.

Leptothrix rigidula Ktz. In stehenden Gewässern in der nächsten Umgebung von Prag nicht selten. So z. B. an verschiedenen Fadenalgen aus den Tümpeln auf der Kaiserwiese nächst Smichov und bei Košíř; an Algen aus dem sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Vyšehrad, im sog. Kanal'schen Garten, bei Chuchelbad u. a. Auch an verschiedenen Algen aus den Sümpfen bei Běchovic, Oužic nächst Kralup und an Spirogyra crassa aus den Elbe-Tümpeln bei Neratovic, Lobkovic und Houška nächst Brandeis; bei Klecánky an der Moldau.

Diese Leptothrixart war an der Oberfläche verschiedener Fadenalgen (Spirogyra, Oedogonium u. a.) entweder blos mit dem Endtheile angeheftet oder sie war um diese mehr oder weniger spiralförmig gewickelt. Auch an der Oberfläche von Gloiotrichia durissima beobachtete ich sie meist nur epiphytisch. Doch habe ich diese Leptothrixart auch in kleinen Bündeln (zu 4—5) in leeren Scheiden dieser schleimigen Alge halb endophytisch lebend vorgefunden. Auch im Lager verschiedener schleimigen Algen (Chaetophoreen, Diatomeen u. a.), sowie in der gallertigen, im Wasser aufquellenden Substanz, in welcher die Eier der Amphibien eingeschlossen sind, oft mit Oscillaria gracillima und O. aerugineo-coerulea, in den Intercellularräumen und im Innern von Parenchymzellen der Blätter verschiedener Wasserpflanzen (Lemna, Carex, verschiedener Gräser) habe ich diese Alge meist überwinternd angetroffen. Bemerkenswerth scheint mir noch das völlig endophytische Vorkommen dieser Leptothrix im Innern von Zellen einiger Oedogoniumfäden. Ich beobachtete diese Alge, das ganze Lumen der Wirthzelle erfüllend, nur in den obersten vegetativen Zellen junger Oedogoniumfäden, die an der Spitze ein entleertes Oogonium trugen, durch welches, d. i. durch eine kleine Öffnung unter diesem Oogonium vermuthlich diese Leptothrixart in die oberste vegetative Zelle des ganzen Fadens leicht einschlüpfen konnte.*)

*) Aus der lehrreichen Correspondenz mit H. Dr. Prof. Ferd. Cohn in Breslau sowie aus dessen Beiträgen zur Biologie I. 2. p. 105, habe ich erfahren,

Hypheotrix tenuissima Rbh. Auf feuchter Erde mit Chthonoblastus Vaucheri und Ulothrix flaccida an einigen Stellen nächst Kralup recht zahlreich.

Hypheothrix subtilissima Rbh. An feuchten Mauern, Steinen meist mit Pleurococcus und Chlorococcum humicola in der Umgegend von Prag nicht selten, z. B. hinter dem gew. Kornthor nächst Bruskathor, bei Wolšan, an dem Viaduct der Staatsbahn auf der Hetzinsel, nächst Cibulka bei Chuchelbad u. a.

Hypheothrix olivacea Rbh. In einem Brunnen in der sog. Jeneralka nächst Prag und bei Oužic nächst Kralup.

Beggiatoa leptomitiformis Trevis. In stehenden Gewässern bei Oužic unter Oscillaria gracillima in grosser Menge, in einem Schanzgraben unter Lyngbya obscura Ktz. hinter dem gew. Kornthor bei Prag.

Oscillaria tenerrima Ktz. In einem Bächlein mit ziemlich schmutzigem Wasser bei Oužic nächst Kralup nicht sehr häufig, auch unter verschiedenen Algen von Kundratic, Hlubočep, Troja u. a. bei Prag.

Oscillaria gracillima Ktz. An verschiedenen Wasserpflanzen in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, bei Běchovic, im Wolšaner Teiche bei Prag, bei Lobkovic und Königgrätz an der Elbe.

Oscillaria antliaria Jürg. An feuchtem Lehmboden nassen Mauern u. a. Stellen in der nächsten Umgebung von Prag verbreitet z. B. im botan. Garten am Smichow, häufig im Nusler Thale, nächst Lieben, im Baumgarten, bei Chuchelbad u. a., ebenso um Kouřím und in Lobkovic an der Elbe.

Oscillaria tenuis Ag. *a*) viridis Ktz. In grosser Menge in den Tümpeln bei Podol und im Šárkathale. *b*) limicola Ktz. An feuchtem Lehmboden bei Wran an der Moldau, an Steinen in einem Bache im Walde bei Krč nächst Prag und an einem Wehr bei Hlubočep, in der Jenerálka bei Prag und nächst Kouřím reichlich.

Oscillaria Frölichii Ktz. var. dubia. Unter anderen Algen aus der Umgebung von Königgrätz, Leitomyšl und Wichstadtl; var. ornata bei Lichtenau an der Adler.

Phormidium amoenum Ktz. In Pfützen und Gräben bei Prag und Pastvín nächst Wichstadtl nicht selten.

---

dass einzelne endophytisch lebende Leptothrixarten schon von anderen Botanikern beobachtet worden sind. Cohn selbst beobachtete eine ähnliche Leptothrixart (wenn nicht dieselbe) in Lemna trisulca, wo sie auf der Innenwand einer anderen Alge (Chlorochytrium Lemnae) knäuelartige Nester bildete.

Phormidium inundatum Ktz. An feuchten Mauern, namentlich in der Nähe der Wasserkästen in Prag hie und da reichlich, ebenso im Baumgarten bei Prag.

Chthonoblastus Vaucheri Ktz. (Microcoleus terrestris *b*) Vaucheri Krch.) Auf nackter, feuchter Erde, meist auf Lehmboden in der Prager Umgebung stellenweise sehr verbreitet, z. B. auf dem grossen Exercirplatz bei dem Invalidenhause nächst Karolinenthal. Auch in der Umgegend von Roztok und Kralup nicht selten.

Chamaesiphon confervifola A. Br. An Chantransia bei Kronstadt an der wilden Adler spärlich, an Cladophora ridigula Ktz. aus dem Teiche im Walde bei Kundratic nächst Prag in grosser Menge.

Nostoc lacustre Ktz. (N. piscinale Bor.) In einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor bei Prag nicht sehr zahlreich.

Nostoc coeruleum Lyngb. An Wassermoosen bei Kačín nächst Kuttenberg mit Mastigonema aerugineum Krch., auch in den Sümpfen bei Ouval.

Nostoc inundatum Ktz. In stagnirenden Gewässern bei Oužic nächst Kralup ziemlich reichlich, ebenso in den Sümpfen an der Bahn bei Ouval.

Cylindrospermum riparium Ktz. In Wassergräben bei Houška nächst Brandeis an der Elbe, unter anderen Algen zerstreut; auf feuchter Erde in Blumentöpfen im botan. Garten am Smichow mit Cyl. macrospermum.

Gloiotrichia angulosa Ag. Im gew. Čeperka-Teiche nächst Pardubic.

Schizosiphon Meneghinianus Ktz. (Calotrix Meneghiana Krch.) In den Salzwassersümpfen an der Bahn bei Oužic nächst Kralup nicht selten.

Scytonema cinereum Menegh. Auf feuchtem Boden und Steinen an den Ufern der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup stellenweise zahlreich, ebenso auch in der näheren Umgebung von Prag z. B. bei Wolšan, im Baumgarten bei Roztok u. a. oft mehr oder weniger vom Kalke incrustirt; sehr reichlich an Wänden einiger Warmhäuser im botan. Garten am Smichow und im Prager Vereinsgarten.

II. Chlorophyllophyceae Rbh.

Eremosphaera viridis D. By. In den Sümpfen bei Běchovic mit Chlorococcum infusionum, verschiedenen Desmidiaceen u. ä. recht zahlreich.

Pleurococcus minor Rbh. (Pleurococcus vulgaris) *b)* minor Krch. Scheint viel seltener als Pleurococcus vulgaris Menegh. bei uns verbreitet zu sein. Bei Prag z. B. bei Chuchelbad und hinter dem gew. Kornthore an feuchten Mauern und Brettern hie und da zerstreut.

Pleurococcus dissectus Näg. An einigen feuchten Mauern an der Nordseite des Žižkaberges bei Prag häufig.

Pleurococcus miniatus Näg. An den Wänden eines Warmhauses im Prager Vereinsgarten und im botan. Garten am Smichow reichlich, ebenso in einem Warmhause im Garten am Hirschgraben.

Chlorochytrium Knyanum Cohn et Szym. In Lemna minor aus dem Teiche bei Wolšan, aus den Schanzgräben und aus dem sog. Libuša-Bade nächst Prag, auch bei Neratovic an der Elbe spärlich.

Chlorococcum infusionum Menegh. (Protococcus infusionum Schrank.) In stehenden Gewässern bei Prag und Königgrätz zerstreut, bei Prag z. B. im sog. Libuša-Bade nicht selten; sehr zahlreich in den Sümpfen bei Běchovic und Ouval.

Dictyosphaerium reniforme Bulnh. Unter anderen Algen aus den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup und Neratovic an der Elbe nicht sehr zahlreich.

Coelastrum microporum Näg. Unter Scenedesmus, Rhaphidium u. a. Algen aus der nächsten Umgebung von Prag, die ich längere Zeit im Zimmer bewahrte, nicht selten.

Sphaerozosma secedens D. By. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval und in stehenden Gewässern aus der Umgebung von Königgrätz unter anderen Algen zerstreut.

Cosmarium margaritiferum Menegh. In Wassertümpeln bei Prag, Běchovic, Ouval, Sadská, Neratovic u. a. unter anderen Algen häufig.

Euastrum ansatum Ralfs. (Euastrum Ralfsii Rbh.) Diese Enastrum-Art fand ich in torfigem Wasser bei Ouval und Běchovic nächst Prag und bei Lichtenau an der Adler recht zahlreich.

Pleurotaenium baculum Bréb. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval und Běchovic viel zahlreicher als P. trabecula Näg.

Euastrum gemmatum Bréb. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval mit E. verucosum u. a. recht zahlreich.

Staurastrum aculeatum Menegh. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval unter anderen Desmidiaceen.

Staurastrum echinatum Bréb. In sumpfigen Gewässern aus der Umgebung von Lichtenau an der Adler unter anderen Algen (Bulbochaete, Raphidium, Euastrum etc.) zerstreut.

Spirogyra inflata Rbh. In stehenden Gewässern in der Umgebung von Königgrätz verbreitet.

Spirogyra Weberi Ktz. ampl. *b*) elongata Rbh. Unter anderen Spirogyren im sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Prag spärlich; *a*) genuina Krch. In den Wassergräben an der Bahn bei Neratovic.

Spirogyra communis Ktz. *b*) subtilis Rbh. Im sog. Libuša-Bade bei Pankrac; *a*) genuina Krch. in den Sümpfen bei Vysočan.

Spirogyra longata Ktz. *a*) genuina. In den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, in stehenden Gewässern bei Oužic zahlreich.

Spirogyra condensata Ktz. *b*) Flechsigii. In Wassergräben bei Lissa in Gesellschaft von anderen Fadenalgen ziemlich häufig.

Zygnema cruciatum Ag. Im Elbthale bei Alt-Bunzlau, Lissa und Sadská sehr verbreitet; ebenso auch in der nächsten Umgebung von Prag.

Zygnema stellinum Ag. (Z. stellinum *a*) genuinum Krch.) In Tümpeln bei Chrbyně am Lodenitzer Bache nächst Unhoscht, in den Sümpfen bei Běchovic, bei Brandeis, Neratovic, Königgrätz an der Elbe zahlreich verbreitet, ebenso bei Prag in den Sümpfen bei Vysočan u. a.

Zygnema Vaucheri Ag. *c*) tenue und *d*) subtile (Z. stellinum *c*) tenue und *d)* subtile Krch.) Bei Pastvín an der wilden Adler; *d)* auch in der Umgebung von Königgrätz.

Mesocarpus gracilis Krch. (Mougeotia gracilis Ktz.) In der Umgebung von Prag, in stagnirenden Gewässern nicht selten, z. B. in den Sümpfen bei Vysočan, in den Schanzgräben u. a., aber nie fructificirend.

Mesocarpus parvulus Hass. In den Sümpfen bei Běchovic und Ouval mit zahlreichen Desmidiaceen.

Staurospermum gracillimum Ktz. In stehenden Gewässern in der nächsten Umgebung von Prag stellenweise reichlich, auch im sog. Libuša-Bade bei Pankrac unter anderen Fadenalgen und in den stagnirenden Gewässern bei Oužic nächst Kralup.

Zygogonium ericetorum Ktz. Auf feuchter Erde zwischen Moosen in einem Walde oberhalb Molitorov nächst Kouřím.

Conferva bombycina Ag. In der typischen Form auch bei Lissa an der Elbe, bei Königgrätz in einigen Wassertümpeln, in der Fasanerie bei Smečno, in stehenden Gewässern vieler Schanzgräben bei Prag, in den Sümpfen bei Vysočan, im Šárkathal, bei Podol, Roztok u. a. massenhaft.

Conferva bombycina Ag. *d)* elongata Rbh. In Wassergräben, Bächen u. a. um Wichstadtl, Lichtenau, Bärnwald und Kronstadt mit der typischen C. bombycina und var. pallida (C. pallida Ktz.) sehr verbreitet.

Rhizoclonium fontinale Ktz. Unter Ulothrix und anderen Fadenalgen aus der Umgegend von Wichstadtl nicht sehr häufig; an einem Brunnen im sog. Hirschgraben am Hradschin in Prag zahlreich.

Rhizoclonium salinum Ktz. In den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup in grosser Menge.

Cladophora insignis Rbh. Im Bache in der wilden Šárka bei Prag mit Cladophora glomerata, in einem Bächlein in der Felsenschlucht bei Závist und Zwol nächst Wran an der Moldau auch in dem Teiche bei Hloubětín, in der Umgebung von Peček und Kouřím nicht selten.

Ulothrix subtilis Ktz. *a)* genuina. In einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges bei Prag unter Oedogonien. *b)* subtilissima. In den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup sehr zahlreich; in der Prager Umgebung z. B. nächst Podol, Wolšan, Košíř u. a. nicht selten. Auch an Fensterscheiben der Gewächshäuser im botan. Garten, im Vereinsgarten in Prag.

Schizogonium Neesii Ktz. (Schiz. murale *b)* Neesii Krch.) Bei Cibulka nächst Prag und in der Umgebung von Reichenberg in Nordböhmen.

Chroolepus aureum Ktz. An feuchten Mauern des Thiergartens „Stern" nächst Prag nicht sehr häufig.

Chroolepus umbrinum Ktz. *a)* vulgare. An der Rinde von Laubbäumen in der Umgebung von Prag hie und da verbreitet; sehr häufig an einigen alten Weidenstämmen am Ufer des Botičbaches nächst der Folimanka bei Nusle, auf der Rinde verschiedener Bäume im Walde bei Krč, auch an der Rinde einiger Bäume in Podol und Baumgarten, bei Vysočan, Liboc, Rusín, in der Šárka, Chuchelbad, bei Roztok, Klecan, Neratovic an der Elbe, Běchovic u. a.

Microthamnion Kützingianum Näg. In stehenden Gewässern an anderen Algen oder an in Wasser liegenden Pflanzenüberresten festsitzend bei Wichstadtl und Bärnwald an der wilden

Adler. In der Umgebung von Prag: in einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges, in einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor und in den Tümpeln an der Moldau, spärlich: in den Sümpfen bei Vysočan sehr zahlreich; auch in den Sümpfen bei Běchovic.

III. Rhodophyceae Rbh.

Porphyridium cruentum Näg. (Palmella cruenta Ag.) An feuchter Erde und an Mauern in der Umgebung von Prag zerstreut. So z. B. im botan. Garten am Smichow (spärlich), im Heine'schen Garten in der Nähe der ersten und der zweiten Gartenrestauration, am Grunde von Gartenmauern nächst der Vyšinka, an Mauern eines kleinen Staatsbahnviaductes an der Nordseite des Žižkaberges und an einer Mauer nächst des grossen Gartenrestaurationsgebäudes in Baumgarten bei Prag. Auch an Gartenmauern im unteren Stadttheile von Kouřím, in Lobkovic an der Elbe und in Wichstadtl an der Adler stellenweise reichlich.

Chantransia chalybea Fries. An Steinen und Moosen an einem Brunnen im sog. Hirschgraben am Hradčín in Prag reichlich mit Rhizoclonium fontinale Ktz. und Cladophora putealis Ktz.

16.

Über einige neue, böhmische Blattinen.

Von Prof. J. **Kušta**, vorgelegt am 9. März 1883.

An den ersten Fund von Blattina in dem Lubnaer Gasschiefer*) folgten bald mehrere neue nach, so dass beinahe zehn verschiedene Reste von Blattinenflügeln, alle in den das Lubnaer Kohlenflötz unterlagernden Brandschiefern von mir gefunden, worunter zwei ganze Exemplare, mir bereits vorliegen.

Das erstgefundene, als Blattina (Anthracoblattina) Lubnensis (l. c. Taf. 1, Fig. 1) beschriebene, 27 mm. lange und 10 mm. breite Exemplar ist das grösste von allen an dieser Lokalität vorgekommenen Blattinenflügeln.

Ausserdem besitze ich nebst mehreren Fragmenten einen anderen, fast ganzen Oberflügel von einer anderen Untergattung, welcher zwar

*) Über eine Blattina aus der Lubnaer Gaskohle. Von J. Kušta. Sitzungsber. Ges. d. Wiss. v. 15. Decem. 1882.

dem Exemplare von Anthracoblattina Lubnensis in der Grösse bedeutend nachsteht, jedoch alle die fünf Hauptfelder und das Geäder fast vollständig zeigt. Namentlich das deutlich abgesetzte Analfeld und ein zum Theil erhaltenes Randfeld waren die auffallenden Merkmale, durch welche sich dieses Fossil als ein Blattinaflügel kundgab.

Mit diesem Flügelreste fand ich noch zwei ganz kleine Fragmente, deren animalische Natur mir nicht ganz zweifellos zu sein schien. Herr Prof. Dr. Eug. Geinitz, dem ich die drei Objecte vorlegte, hatte die Güte mir über dieselben Folgendes zu schreiben: „Nr. 1 ist ein recht schöner, grosser Blattinenflügel, 2 ebenso, klein, wohl auch zu einem Vorderflügel gehörig, 3 ebenfalls unzweifelhafter Blattinarest.“ Die Blattinennatur der letzteren zwei Fragmente wurde ganz klar, nachdem dieselben vergrössert gezeichnet wurden.

Später fand ich noch andere Bruchstücke von Blattinenflügeln, von denen einige namentlich mit Nr. 2 übereinstimmen.

Diese Anzahl ist bei der nicht leichten Zugänglichkeit des Materials als eine namhafte zu bezeichnen und deutet auf ein nicht seltenes Vorkommen dieser Thierreste in Lubná hin.

Die Blattinen kommen da nicht nur in dem dunklen Brandschiefer vor, sondern sind in den tieferen, mehr grauen bituminösen Letten, die ich schon früher mit den gestreiften und grünen Calamiten-Platten (Secunda- und Tertiagaskohle) von Nýřan parallelisiert habe, auch vertreten.

Die Zahl der Individuen und Arten von Blattinen — übrigens gibt es bisher noch wenige Arten, von denen mehrere Individuen bekannt sind — erreicht nach Scudder's Übersicht in der Mitte der carbon-permischen Formation (Annularienzone nach H. B. Geinitz) ihren Höhepunkt. Ganz selten kommen die Blattinen in den unteren Carbonschichten vor und auch in dem echten Rothliegenden nimmt die Zahl derselben erheblich ab. Somit liefert uns das Vorkommen von Blattina bei Lubná einen neuen Beweis für das höhere Niveau des Lubnaer Kohlenflötzes.

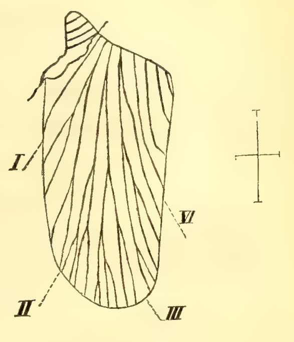
Merkwürdiger Weise kamen in Nýřan bisher keine Blattinen zum Vorschein.

Unter den neulich bei Lubná gefundenen Blattinen lassen sich weitere drei Arten mit Sicherheit unterscheiden, von denen sich jedoch nur die erste vollständig bestimmen lässt.

Blattina (Etoblattina) bituminosa n. sp.

Fig. 1.

Dieser bloss an der Basis z. Th. zerstörter, jedoch mit deutlichem Geäder versehener Oberflügel gehört der Gattung (Untergattung) Etoblattina Scudder*) an; denn das Randfeld reicht nicht einmal bis zur Mitte des ganzen Flügels, das Schulterfeld mündet vor der Flügelspitze in den Aussenrand ein und die Äste der vena externomedia sind sammt denen der vena scapularis meist nach dem Aussenrande des Flügels gerichtet.



Das mit Eisenkies schwach überzogene Exemplar besitzt bei einer Länge von 12 mm. und einer Breite von 5 mm. im Ganzen eine langovale Form, wobei die kreisförmig abgerundete Blattspitze eine gegen den Innenrand etwas gerichtete Lage zeigt.

Das Gestein selbst, ein dunkler Brandschiefer, ist namentlich im Analfelde, wie in der Fig. 1 angedeutet ist, etwas zerklüftet.

Die einfache vena mediastina (Nebenrandader) mündet schon im Anfange des zweiten Drittels der ganzen Flügellänge in den Aussenrand ein. Von den Ästen derselben sind bloss vier parallel und wenig schief verlaufende Stückchen erhalten. Das nicht breite Schulterfeld wird bloss von vier Ästen der doppeltgabelnden vena scapularis (Schulterader) durchzogen. Das äussere Mittelfeld nimmt einen beträchtlichen Theil des Flügels und namentlich die Spitze desselben ein. Die vena externomedia (äussere Mittelader) spaltet sich nahe an der Wurzel in zwei Hauptäste, von denen der äussere nach einer zweifachen Gabelung 4 und der innere, nachdem er sich in zwei Äste getheilt hatte, von denen der innere einfach, der äussere doppelt gabelt, 6 Nebenäste in den Flügelrand aussendet. Die vena internomedia (innere Mittelader), welche nahe vor der Blattspitze in den Innenrand einmündet, besteht aus zwei Hauptzweigen, von denen der innere einfach bleibt und eine plötzliche Biegung vor seiner Längenmitte zeigt, der äussere jedoch

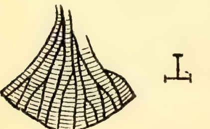
*) Scudder: Palaeozoic. cockroaches etc. Memoirs of the Boston Soc. of nat. hist. 1879. E. Geinitz: D. Blattinen v. Weissig. N. Acta Leop. Car. Acad. 1880. Sterzel: Über zwei neue Insectenarten. N. Gesell. zu Chemnitz 1881. Deichmüller: Über einige Blattinen etc. Isis 1882.

durch eine doppelte Dichotomierung sich in 4 Äste theilt. Die etwas rinnenförmig vertiefte *vena analis* (Hinterader), welche auch plötzlich gebogen (wohl in Folge der Unebenheit des Gesteines), erscheint, divergiert unten mit dem angränzenden Intermedial-Zweige und gränzt das von zwei oder drei einfachen Adern durchzogene Hinterfeld deutlich ab.

Blattina (ligniperda n. sp.)

Fig. 2.

Mit diesem Namen will ich vorläufig ein in Fig. 2 abgebildetes Oberflügelfragment bezeichnen. Mit demselben stimmen drei andere Exemplare, welche theilweise aus dem dunklen Brandschiefer, theilweise auch aus einer tieferen, lettigen Calamiten führenden Lage stammen, in dem Geäder sichtlich überein. Alle vier zeichnen sich durch hervorstehende Nerven aus, welche bei der Kleinheit der Art als stark zu bezeichnen sind und scheinen feine Queräderchen zu besitzen. (Diese Queräderchen sind in der Fig. nur schematisch und nicht naturgetreu gezeichnet). Das dargestellte Bruchstück ist bloss $2^{1}/_{2}$ mm. breit und beiläufig auch so hoch, ein anderes, mehr verdecktes Exemplar erscheint 4 mm. lang. Diese Form scheint einer neuen Art anzugehören.



Blattina sp.

Fig. 3.

Unter den aus dem Lubnaer Brandschiefer stammenden Flügel-Fragmenten befinden sich auch zwei Stücke, welche zu keiner der vorigen Formen angehören, und deren Specialisierung erst nach vollständigeren Funden, als die heute vorliegen, erfolgen kann. Das abgebildete Exemplar ist 6 mm. lang und $2^{1}/_{2}$ mm. breit und zeigt einen schwachen Eisenkiesüberzug.



Der Lubnaer Brandschiefer hat somit Flügelreste von folgenden Blattinen geliefert:

1. *Anthracoblattina Lubnensis* n. sp. (l. c.)
2. *Etoblattina bituminosa* n. sp.
3. *Blattina* (*ligniperda* n. sp.).
4. *Blattina* sp.

Ausserdem scheinen noch andere Formen in Lubná vertreten zu sein.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Blattina (Etoblattina) bituminosa n. sp. aus dem dunklen Brandschiefer von Lubná. Dreimal vergrössert.

Es bedeutet:

I. die Gränze zwischen dem Rand- und Schulterfelde;
II. „ „ „ „ Schulter- und dem äusseren Mittelfelde;
III. „ „ „ „ äusseren und dem inneren Mittelfelde;
IV. „ „ „ „ inneren Mittelfelde und dem Hinterfelde.

Fig. 2. Blattina (ligniperda n. sp.) aus dem lettigen Brandschiefer von daselbst. Sechsmal vergrössert.

Fig. 3. Blattina sp. aus dem dunklen Brandschiefer von daselbst. Dreimal vergrössert.

17.

Revisio Oligochaetorum Bohemiae.

Sepsal dr. Fr. Vejdovský a předložil dne 6. dubna 1883.

Dokončiv studia svá o Annulatech v Čechách žijících a chystaje obsáhlejší dílo své jednající jak o anatomické, tak vývojepisné a systematické stránce tohoto oddělení zvířectva, k uveřejnění, neváhám podati v tomto krátkém přehledu nástin systému Annulatů, založeného i na zevnějších i na anatomických znacích těla jejich. Práce ta vyžadovala doby téměř pětileté a byla přerušována pouze občas, hlavně, že předsevzal jsem v letech 1879—81 výskum fauny studničných vod pražských a mimo to v roce 1880 ztrávil jsem letní měsíce na c. kr. zoologické stanici v Terstu, snaže se pro zdokonalení své práce poznati důkladněji povahu některých mořských Annulatův. Jakkoliv literatura o tomto oddělení živočišném dosti jest bohata, předce setkal jsem se s nesmírnými obtížemi při srovnávání a určování forem mnou objevených s oněmi jinde popsanými; musil jsem, zkrátka řečeno, počíti takřka od počátku, než nalezl jsem bod, z něhož bylo možno vyjíti k založení soustavy co možno přirozené. A že takováto pouze na výskumu komparativně anatomickém závisí,

snadno možno si vysvětliti onu drahnou dobu, po které, dokončiv dílo své, mohu je rukoum odborníkův odevzdati. Obsahuješ stati následující:

1. Seznam literatury dle času spořádaný.
2. Náčrtek historický o dosavádních soustavách.
3. System mnou navržený a provedený.
4. O anatomii a vývoji Oligochaetů.
5. Všeobecné úvahy.

V tomto předběžném sdělení jedná se mi pouze o vyčtení veškerých v Čechách přicházejících druhů, synonyma uvádím jen v důležitějších případech a připojuji i kratičké diagnosy nově objevených rodův a druhův Formy odjinud mi zaslané, anebo mimo vlast naši mnou objevené, ač velice důležity jsou pro celkový ráz soustavy Oligochaetův, neuvádím zde v pořadu. Jsou to hlavně přítelem mým Gustavem Eisenem v Americe severní pozorované a popsané rody, dále od dra. Hatscheka z Lince mi zaslaný a u nás dosud nepozorovaný Criodrilus z Dunaje, posléze pak druhy mnou jednak v moři adriatickém, jednak v sladkých vodách v Přímoří sbírané.

Připomínám z předu, že jsem, jakož vytknuto mnou již o prvém sjezdu českých přírodozpytcův a lékařův r. 1880 (Viz: Nature, London 1880), upustil úplně od rozdělení Claparédeova na „Terricola" a „Limicola", ježto není nijakž určitých mezí a znakův pro rozeznávání takovýchto dvou skupin.

I. Familia: Amedullata Vejd.

Diagnosa: Oligochaeta, měkkého, flexilního těla se 4 řadami štětin, s jedinou zauzlinou mozkovou, bez pásma břišního. Lalok čelní na břišní straně brvami vířivými jest pokryt; po obou jeho stranách vířivé, čichové jamky. Hypodermis obsahuje barevné krůpěje olejné. Rozmnožování z největší části nepohlavní, dělením.

1. Genus. Aeolosoma Ehbg.

(Syn. Chaetodemus Leidy).

1. Species. *Aeol. quaternarium Ehbg.*

Naleziště: Potok Kouřimský, Třeboňské rybníky, Vltava u Prahy. Tůně na císařské louce. Ve studni na Spálené ulici č. 20.

2. Species. *Aeol. Ehrenbergii Oerst.*
Syn. Aeolosoma quaternarium Lankester.
Chaetodemus multisetosus Čerňavský.

Naleziště: Po tisících v rašelinných vodách u Františkových Lázní a u Třeboně, v tůni na císařské louce u Prahy, ve studních pražských na Karlově, na Karlově náměstí č. 558 a 552, na Smíchově č. 230.

3. Species. *Aeol. tenebrarum Vejdovský.*

Naleziště: Ve studni Pražské na Karlově nám. č. 557 v ohromném množství.

II. Familia: Naidomorpha Vejdovský.

Syn: Naidea part. aut.
Naidida part. Vejd.

Diagnosa: Oligochaeta s normálními metamery, s hlavou z laloku čelního a ústního sestávající, s trupem mnohočlenným. Štětinky ve 4 řadách přicházející jsou nejrozličnější formy, háčkovité, rozklané, řídce špičaté, v hřbetních řadách s nimi v největším počtu případů s vláskovitými se střídající. Na mnoze více než 2 štětinky ve svazcích. — Za doby pohlavnosti nacházejí se varlata v 5., vaječníky v 6. segmentu tělním. Chámovody ústí na 6., zásobárny chámu (rec. sem.) v 5. segmentu. Vejcovodům odpovídají otvory mezi 6. a 7. segmentem. — Vedle pohlavního rozmnožování po celý rok množení dělením, jemuž předchází pučení.

2. *Genus.* **Ophidonais** *Gervais.*

4. Species. *O. serpentina Gervais.*
Syn: Nais serpentina O. F. Müller.
Serpentina quadristriata Oersted.

Naleziště: Vltava u Prahy, cís. louka, rybník u Okoře, Labský Kostelec, potok Kouřimský, Třeboň, Oharka u Chebu, rybník u Doks atd.

3. *Genus.* **Dero** *Oken.*

5. Species. *Dero obtusa Udekem.*

Naleziště: Ve dvou exemplářích v hlenu na lastuře Anodonta cygnea z Běchovického rybníku.

4. Genus. **Bohemilla n. g.**

6. Species. *Bohemilla comata n. sp.*

Diagnosa: Vláskovité štětinky na hřbetní straně jsou ve velkém počtu přítomny, 4—7 v jednotlivém svazečku jednostranně pilovaných, dlouhých a mezi nimi tolikéž hladkých, ostnitých. Počínají teprvé na 6. segmentě. Na břišní straně jsou krátké, slabě dvojklané, a mělce prohnuté háčky. Lalok čelní bez chobotu, oči na hřbetní straně. Mozková zauzlina veliká, na zad ostře vykrojená. Céva hřbetní v předních segmentech ve 3, dichotomicky se větvící postranné cévy vybíhá. Krev okrově žlutá.

Naleziště a pozorování: Žije patrně v nemalém množství ve Vltavě u Prahy, ježto v bývalých kašnách pražských za letních měsíců v množství značném s jinými Naidkami se objevovala. Roku 1878 nacházel jsem ji v basinu musejním po celý srpen. Jest to jeden menších druhů, dosahující 0·6—0·8 cm. a snad pro tuto nepatrnost byl dosud od autorů přehlednut.

5. Genus. **Nais** *O. F. Müller.*

7. Species. *Nais elinguis O. F. Müller.*

Naleziště: Ve všech stojatých i tekoucích vodách, dobrých i zkažených. Také ve studních Pražských.

8. Species. *Nais barbata O. F. Müller.*

Naleziště: Ve Vltavě u Prahy, v rybníku u Doks, u Třeboně a v tůních Tiché Orlice u Chocně.

9. Species. *Nais Josinae n. sp.*

Diagnosa: Malý druh 2—4 mm. dlouhý, bělostný, *bez očních bodů,* s červenavou tekutinou krevní; céva hřbetní tvoří velmi *hustou síti v prvních 5 segmentech* tělních, jako u žádného jiného druhu. Lalok čelní kuželovitý. Štětinky hřbetní vláskovité; háčky, s těmito se střídající mají stejně dlouhé zoubky. Zauzlina mozková s velikými zadními laloky. Prvoledviny s dlouhými konečnými váčky výměšnými.

Naleziště: Nais Josinae shledal jsem asi v 20 exemplářích v rozmělněných látkách rostlinných na pobřeží Čertova jezera na Šumavě v srpnu r. 1881. Zdá se, že druh ten náleží k fauně hlubinné, ješto postrádá očí a že jen náhodou vychází na povrch.

6. *Genus.* **Slavina n. g.**

10. Species. *Slavina appendiculata mihi.*

(Syn. Nais appendiculata Udekem).

Diagnosa: Lalok čelní kratičký, tupý; body oční s 1—2 čočkami. Tělo obaleno rozložennými látkami rostlinými a živočišnými na způsob pochvy, z níž vláskovité štětiny vynikají. Tyto prvého páru jsou daleko (4—5krát) delší následujících. Na břišní straně obyčejné háčky rozeklané. Každý článek tělní jest pokryt v středním svém obvodu řadou bradavek citových, z nichž vynikají hmatové brvy.

Naleziště: Slavina appendiculata není řídkou v našich vodách, avšak pro svůj hnědavý obal snadno lze ji přehlednouti. Znám ji z Vltavy u Prahy, z bývalých kašen Pražských, z Třeboňských rybníků a potoku Kouřimského.

7. *Genus.* **Stylaria Lmk.**

11. Species. *Stylaria proboscidea Lmk.*

Naleziště: V tekoucích i stojatých vodách obyčejný zjev s Nais elinguis. Hojná ve Vltavě.

12. Species. *Stylaria parasita O. Schmidt.*

Syn. Pterostylorides parasita Čerňavský.

Naleziště: Ve Vltavě u Prahy řídce, v musejním basinu, pokud rozváděla se voda Vltavská nefiltrovaná, hojně, v rybnících jihočeských obyčejná.

8. *Genus.* **Pristina Ehbg.**

13. Species. *Pristina longiseta Ehbg.*

Naleziště: U Prahy na císařské louce v tůni, v rybníčku u Vysočan; v Třeboni opatovický rybník.

9. *Genus.* **Naidium, O. Schmidt.**

14. Species. *Naidium luteum O. Schm.*

Naleziště: Pouze z rašelinných vod u Františkových Lázní známo.

III. Familia: Chaetogastridae Vejd.

Syn. Naidea part. aut.
Naididae part. Vejd.

Diagnosa: Tělo odchylně článkované, hlava s trupem srostlá, lalok čelní slabě vyvinutý. Štětinky dlouhé, háčkovitě rozeklané ve

2 řadách na břiše; hřbetní štětinky scházejí. Prvý pár svazků štětinových na přídě těla, nesoucí uvnitř pharynx a požerák; zřetelné kroužkování pouze na zadní části těla vyznačené svazky štětin, zauzlinami nervovými a páry prvoledvin. Pharynx mohutný, oesophagus slabě vyvinutý, střevo ve 2 odstavce silně naduřelé se členící. — V době pohlavní činnosti varlata v 6., vaječníky v 7. segmentu (dle zauzlin nervových počítáno). Chámovody ústí na 7., zásobárny chámu na 6. segmentu. Otvory vejcovodové mezi 7. a 8. segmentem (?). — Po většinu života dělením se množí, jemuž předchází pučení. — Žijí volně i cizopasně.

10. Genus. **Chaetogaster Baer.**

15. Species. *Chaetogaster Limnaei Baer.*

Syn.: Chaetogaster furcatus Ehbg. Gervais. — Chaetogaster Linnei Gervais, Udekem — Mutzia heterodactyla Vogt. — Chaet. diaphanus part. Oersted. — Chaetogaster vermicularis Grube, Johnston.

Naleziště: Cizopasí na vodních měkkýších zevně i uvnitř. V posledním případě shledal jsem jej v jatrách Physa fontinalis, Ancylus fluviatilis, Bythinia tentaculata. Jindy zase v dutině dýchací neb na povrchu těla. Tak u Limnaeus stagnalis, Limnaea peregra, Planorbis corneus. Plžové ti pocházeli buď z Labe, buď z Vltavy neb rybníků jihočeských.

16. Species. *Chaetogaster diaphanus Gruithuisen.*

Syn.: Nais vermicularis O. F. Müller. — Nais diaphana Gruith. — Chaetogaster niveus Ehrenberg. — Blanonais vermicularis Gervais. — Ch. diaphanus part. Oersted. — Ch. vermicularis Grube, Johnston. — Chaet. diaphanus Leydy, Lankest., Tauber, Semper. — Non: Chaetog. diaphanus Udekem.

Naleziště: Vltava u Prahy, tůně na Císařské louce, Pražské kašny, rybníky u Třeboně, z tůní labských u Neratovic.

17. Species. *Chaetogaster cristallinus n. sp.*

Diagnosa: Lalok čelní tupý; cevní soustava v segmentu jícnovém schází docela, kruh nervu sympatického na přídě oesophagu. Průsvitností těla nad jiné druhy význačný, štětinky málo zakřivlé. 2—3 mm. délky.

Naleziště: Dosti hojný druh ve vodách čistých potoků, řídčeji ve velkých řekách ve společnosti s Ch. diastrophus. Kouřimský potok, Vltava u Prahy, Labe u Brandýsa n. L., Orlice u Chocně, Jílava u Podmoklí.

18. Species. *Chaetogaster diastrophus mihi.*

Syn.: Nais diastropha Gruithuisen, Chaetogaster Mülleri (?) Udekem.
Naleziště: Nejobyčejnější to druh ve Vltavě, v tůních Vltavských na Cís. louce, v potoku Botiči, v musejním basinu, v Labi u Čelakovic, Brandýsa, Kostelce nad Labem, Neratovic, Mělníka, Štětí, Děčína, v Ploučnici, v rybnících Třeboňských, Jizera u Turnova, potok Kouřimský, Ohře u Chebu, Teplá u Karlových Varů, ve 3 studních Pražských. V jezerech Šumavských neshledal jsem jej.

IV. Familia: Discodrilidae Vejd.

Diagnosa: Lalok čelní a ústní splynulé v jediný celek; kolem úst přissavkovitý val, uvnitř úst chitinové čelisti. Počet zadních článkův přeměněný v přissavku. Segmenty bez štětinek. Hřbetní a břišní céva spojeny několika málo kličkami postranními. Na pohlavních segmentech v době dospělosti opasek. Varle v 6., vaječník v 8. segmentu; chámovod ústí na 7., receptaculum seminis na 6. segmentu; otvor místo vejcovodu mezi 8. a 9. segmentem. Cizopasící na racích.

11. Genus. **Branchiobdella.**

19. Species. *Branchiobdella astaci Odier.*

Syn.: Branchiobdella parasita Dorner.
„ pentadonta Whitman.

Naleziště: Raci, ze všech mně známých míst v Čechách byli napadeni tímto červem v hojném počtu; zvláště skoumal jsem Branchyobdelly ze Zlaté Stoky v Třeboni a z potoku Kouřimského; následkem těchto skoumání a pozorování dospěl jsem posléze k poznání, že dříve rozeznávané druhy Branchiobdella astaci, parasita a pentadonta nic jiného nejsou než jeden jediný druh, jejž označuji nejstarším jmenem astaci.

V. Familia: Enchytraeidae Vejd.

Diagnosa: Vodu i zemi obývající červi namnoze bělavé neb bílé barvy, tuhého těla, normalně členitého. — 4 řady jednoduchých, přímých neb prohnutých štětinek ve skupinách po 2—10; v řídkých případech redukují se tyto štětiny ve jednobuněčné, veliké žlázy hypodermální. — Céva hřbetní pouze v prvních segmentech

vyvinuta; v střední a zadní části těla vytvořuje sinus ve stěnách střeva; břišní céva probíhá celým tělem a jest v předních segmentech 3 páry kliček postranních s hřbetní cévou spojena. — V dutině ústní jest pár lalůčků chutnacích vyvinuto; mohutně ztlustlá svrchní část jícnu jest vychlípitelna. V 3.—6. segmentě táhnou se slinné žlázy; nad to jsou tak zv. septální žlázy, účinkující jakožto slizné žlázy, vytvořeny na bránicích předních segmentův. — Varlata v 16., vaječníky ve 12. segmentě. Chámovody ústí ve 12. segmentě; otvory působící jakožto vejcovody mezi 11/12. segmentem. Receptacula seminis mezi 4/5. segmentem.

12. Genus. **Pachydrilus Claparéde.**

20. Species. *Pachydrilus fossor Vejd.*

Naleziště: Společně s Lambriculus variegatus v tůních u Turnova.

21. Species. *Pachydrilus sphagnetorum Vejd.*

Naleziště: Ve velkém množství v rašelinných vodách u Doks.

22. Species. *Pachydrilus Pagenstscheri Ratzel.*

Naleziště: V místnostech bohatých na ammoniak, hlavně v hnojištích, smetištích atd. Kouřim; 2 studny Pražské.

13. Genus. **Enchytraeus Henle.**

23. Species. *Enchytraeus appendiculatus Buchholz.*

Naleziště: Hojný druh ten ve vlhké půdě zahradní na všech místech.

24. Species. *Enchytraeus ventriculosus Udekem.*

Naleziště: Ve vlhké půdě, jako ve vodě, v písku a mechu všudy rozšířen.

25. Species. *Enchytraeus leptodera Vejd.*

Naleziště: V květinových hrncích, v zahradní půdě (Kouřim, Praha, Sázava, Talmberk).

26. Species. *Enchytraeus Buchholzii Vejd.*

Naleziště: V hrncích květinových, v zahradní a polní půdě, v bařinách a stojatých vodách, v mechu atd. (Kanálská zahrada, Stromovka u Prahy).

27. Species. *Enchytraeus humicultor Vejd.*

Naleziště: Obyčejný v místnostech ammoniak obsahujících, ve společnosti s Pachydrilus Pagenstecheri.

28. Species. *Enchytraeus lobifer Vejd.*

Naleziště: V písečnaté, vlhké půdě: Stromovka, Kouřim, Třeboň, Litoměřice.

29. Species. *Enchytraeus Perrieri Vejd.*

Naleziště: Na všech místech v značném množství.

30. Species. *Enchytraeus Leydigii Vejd.*

Naleziště: V tučných půdách u Prahy. Stromovka!

31. Species. *Enchytraeus galba Hoffm.*

Naleziště: Nejobyčejnější druh v okolí Pražském v látkách trouchnivějících.

32. Species. *Enchytraeus Hegemon Vejd.*

Naleziště: V mechu a shnilém listí; hlavně z jara a na podzim. Stromovka, Roztoky, Chuchle, Kanálka, Kouřim, Sázava, Talmberk, Třeboň.

14. Genus. **Anachaeta Vejd.**

33. Species. *Anachaeta Eisenii Vejd.*

Naleziště: V málo vlhké půdě, dosud jen z musejní zahrady známa, avšak zde žije u velikém množství.

34. Species. *Anachaeta bohemica Vejd.*

Naleziště: S předešlým druhem společně v zahradě Musejní.

VI. Familia: Tubificidae Vejd.

Diagnosa: Normálně segmentovaní červi, barvy vždy červené s velkým počtem kroužků, jež nesou ve 4 řadách svazky štětinek; tyto ve skupinách 3—10 přítomné, z většiny háčkované, rozeklané, někdy vláskovité v hořeních řadách. Cévy hojně vyvinuté, kličky postranní dlouhé a vinuté. — Varlata v 9., vaječníky v 10. segmentu; chámovody jednoduché ústí na 10., receptacula seminis na 9. segmentě; vajíčka vycházejí, jak jest pravděpodobno, mezi 9/10. segmentem.

V receptaculech vytvořují se zvláštní brylky chámové (spermatophory). — Obyvatelé pouze vodní.

15. *Genus.* **Tubifex Lamk.**

Syn.: Saenuris part. Hoffmeister.
Saenuris Grube, Čerňavský.

35. Species. *Tubifex rivulorum Lamk.*

Syn.: Saenuris variegata part. Hoffmeister; — Nais sanguinea part. Doyére. — Sanueris variegata Grube, Čerňavský. — Tubıfex Bonetti Claparède. — Tubifex coccineus Vejdovský.

Naleziště: Ve všech vodách stojatých i tekoucích, čistých i zkažených. U Prahy: Ve Vltavě, v Botiči, v Rokytce u Libně, Kanálka atd.

16. *Genus.* **Psammoryctes Vejd.**

36. Species. *Psammoryctes barbatus mihi.*

Syn.: Saenuris barbata Grube. — Saenuris (Naidina) umbellifera Kessler. — Tubifex umbellifer Lankester, Perrier. — Psammoryctes umbellifer Vejdovský, Čerňavský.

Naleziště: V Čechách pouze na jediném místě, v malém potůčku vlévajícím se do Kouřimky (Kouřim).

17. *Genus.* **Limnodrilus Claparède.**

Syn.: Saenuris variegata part. Hoffmeister. — Nais sanguinea part. Doyére. — Tubifex part. Budge, Udekem. — Acestus Leidy. — Lumbriculus Leidy. — Nais gigantea Kessler. — Clitellio Čerňavský.

37. Species. *Limnodrilus Hoffmeisteri Clap.*

Naleziště: Vltava u Prahy, Labské tůně u Kostelce nad Labem; Libušina lázeň u Pankráce, rybník Opatovický u Třeboně.

38. Species. *Limnodrilus Udekemianus Clap.*

Naleziště: Vltava u Prahy (Štvanice, Císařská louka); Kanálská zahrada, Libušina lázeň u Pankráce, Kouřim, Kněževes, Labe u Kostelce nad Labem a Neratovic, Čelakovice, Třeboň, Hluboká atd.

39. Species. *Limnodrilus Claparedianus Patzel.*

Naleziště: Botič u Prahy, Kouřimka u Kouřimi. Třeboň.

VII. Familia: Phreoryctidae Vejd.

Diagnosa: Tvrdokožní Oligochaeti s velikým počtem článků, silně na pokožce doužkující, s prodlouženým lalokem čelním. Štětinky ve 4 řadách, na hřbetě i na břiše pouze po jedné. Prvoledviny ústí za štětinkami. Pohlavní apparát neznámý.

18. Genus. **Phreoryctes Hoffmeister.**

Syn.: Nemodrilus Claparède.

40. Species. *Phreoryctes filiformis Vejd.*

Syn: Nemodrilus filiformis Claparède. — Phreoryctes Heydeni Holl.

Naleziště: Přítok do potoku Kouřimského u Kouřimi; na Šumavě pod vrchem Pancéřem.

VIII. Familia: Lumbriculidae Vejd.

Diagnosa: Štětinky veskrze po 2 v jednotlivých svazcích, buď špičaté neb nezřetelně rozeklané. Srdce opatřeno jest v každém článku párem přívěsků cévních, jež nesouvisí s cévou břišní a na mnoze jsou ještě stromovitě rozvětvené. — Varlata u druhů mnou pozorovaných v 10., vaječníky v 11. segmentu. Podvojné chámovody ústí společně na 10., zásobárny chámu buď před neb za otvory chámovodů na venek ústí. Nevytvořují brylek chámových (spermatophorů). Vejcovody mezi 11. a 12. segmentem. — Obyvatelé vodní.

19. Genus. **Stylodrilus Claparède.**

41. Species. *Stylodrilus Gabretae n. sp.*

Syn.:? Enchytraeus annellatus Kessler: Матеріалы. etc. Tab. VI. Fig. 3 a. 3 b.

Diagnosa. Stylodrilus s krátkým lalokem čelním, žlaznatým, živě červený. Štětinky trojího tvaru: v hřbetních řadách a na zadních segmentech v řadách břišních jsou štětinky slabě rozeklané. Na přídě těla v řadách břišních jsou štětinky háčkovité, nerozeklané a v tom tvaru jdou až k segmentům genitálním. Za těmito objevují se na volném konci háčků velmi nezřetelné zoubky, jichž velikosti pozvolna na zad přibývá. Zauzlina mozková tvoří mohutné laloky na zad. Receptacula seminis ústící za štětinkami břišními na 9. segmentu, postrádají onoho krystalovitého tělesa,

jež charakterisuje Styl. Heringianus Clap. Na 10. segmentu vznikají dlouhé, trubicovité pyje. Céva hřbetní tvoří v 6. segmentu slabý, v 7. silný nádor.

Naleziště: Stylodrilus Gabretae žije v značném množství v bystřinách Šumavských, nejen ve vodě, nýbrž i ve vyschlých korytech potočních. Shledal jsem jej v značném množství ve společnosti s Phreoryctes filiformis na Šumavě pod Pancířem.

20. Genus. **Phreatothrix Vejd.**

42. Species. *Phreatothrix pragensis Vejd.*

Naleziště: Dosud shledán pouze ve studnicích Pražských, avšak ve množství značném; mám zaznamenáno asi 30 nalezišť z Prahy.

21. Genus. **Lumbriculus Grube.**

Non: Lumbriculus Claparède.

43. Species. *Lumbriculus variegatus Grube.*

Non: Lumbriculus variegatus Claparède.*)

Naleziště: Lumbriculus variegatus jest v Čechách značně rozšířen. Znám jej ze středních Čech (Brandýs n. Labem, Kostelec nad Labem, Neratovice, Stětí, Kouřim, Černý Kostelec, Turnov), z jižních Čech (od Třeboně a Budějovic), z východních Čech u České Třebové, ze severních Čech: z Ploučnice u Děčína a z rybníku u Doks, ze západních Čech: u Karlových Varů a posléze z Černého Jezera na Šumavě.

44. Species. *Lumbriculus Lankensteri Vejd.*

Naleziště: Pouze v jediném exempláři z hluboké studny zámecké v Poděbradech.

---

*) *Claparède* popisuje pod tímto jmenem zcela jiný druh, než onen, jejž *Grube* založil. Potvrzuje mne v tomto náhledu nejen různost anatomických poměrů, jakéž líčí Claparède u svého Lumbriculus variegatus a jakéž shledal jsem já u druhu toho jmena v Čechách žijicího, nýbrž i ta okolnost, že jsem měl příležitost zkoumati přímo onen druh, jejž Claparède za Lumbriculus variegatus považoval. Shledal jsem jej totiž ve velikém množství zároveň ve společnosti s Psammoryctes barbatus žijícího v rybníku u Zaule, nedaleko Terstu r. 1877, a to dokonale pohlavně dospělého. Bližší poměry jeho vylíčím ve svém velkém díle a zovu jej Claparedilla meridionalis.

22. *Genus.* **Rhynchelmis Hoffm.**
(Euaxes Grube.)

45. Species. *Rhynchelmis Limosella Hoffm.*

Naleziště: Labská tůně a Labe samo u Kostelce n. L. Ve 2 exemplářích ve Vltavě na Štvanici u Prahy.

IX. Familia. Lumbricidae Sav.

Diagnosa: Tělo normálně členité. Štětinky po 2. Opasek v pohlavní dospělosti buď před, neb za segmenty pohlavními, neb docela na nich vytvořený. Dvě cévy břišní. Prvoledviny v pohlavních segmentech trvají vedle chámovodů, vejcovodů a zásobáren chámu. Obyvatelé zemští, sladkovodní i mořští.

Sectio: *Lumbricida praeclitellia.*

Diagnosa: Otvory samčí položeny jsou před opaskem.

23. *Genus* **Lumbricus Linné.**

46. Species. *Lumbricus tetraëder Sav.*
Syn. Allurus tetraëdrus Eisen.

Naleziště: V každé bažině, hlavně na dně bahnitých rybníků, pod kameny v potocích (u Prahy: Chuchle, Závisť, Radotín, Kopanina).

47. Species. *Lumbricus roseus Sovigny.*
Syn. Lumbricus puter Hoffmeister, Eisen.
Dendrobaena Boeckii Eisen.

Naleziště: Všudy v lesní a někdy i zahradní půdě. V okolí Prahy u Chuchle a na Závisti, Krč, Černý Kostelec, Česká Třebová, Šumava (Plöckenstein a v okolí Eisensteinu), Krkonoše.

48. Species. *Lumbricus foetidus Sav.*
Syn. Allolobophora foetida Eisen.

Naleziště: V místnostech na ammoniak bohatých, hlavně v hnojištích a hnijící slámě. Kouřim. Braník. Z jedné studny v Praze (ovocný trh) mnoho exemplářů vyloveno.

49. Species. *Lumbricus submontanus Vejd.*

Naleziště: V strouchnivělém dřevě na několika místech v Krkonoších v značnějším množství sbíral B. Hellich.

50. Species. *Lumbricus carneus Sav.*

Syn.: Enterion carneum Sav. — Lumbricus communis, var. carneus Hoffmeister, Eisen, Vejdovský. — Allolobophora mucosa Eisen.

Naleziště: V každé orné půdě, v polích, na lukách, hojný.

51. Species, *Lumbricus cyaneus Sav.*

Syn.: Enterion cyaneum Savigny. — Lumbricus communis var. cyaneus Hoffmeister, Eisen, Vejdovský — Allolobophora turgida Eisen.

Naleziště: V tučné půdě zahradní všudy.

52. Species. *Lumbricus riparius Hoffm.*

Syn.: Allolobophora riparia Eisen.

Naleziště: U Prahy: Braník a Podol, podél břehu Vltavy; břeh Jizery u Mladé Boleslavi a u Turnova podél Stebenky hojně, u Nových Dvorů.

53. Species. *Lumbricus purpureus Eisen.*

Naleziště: Dosti četně objevující se v jistých krajinách. Tak na Šumavě v okolí Eisensteina v tučné půdě; Musejní zahrada v Praze.

54. Species. *Lumbricus agricola Hoffmeister.*

Naleziště: Všudy obyčejný; veliké exempláře z Poděbrad, Kouřimi, Kundratic atd.

Druhy, jež v dřívějších svých sděleních jsem uvedl, jako L. rubellus Hoffmeister a L. aquatilis představují bezpochyby jakési odrudy jiných druhů. Aspoň se mi u prvého nepodařilo zjistiti stálé vlastnosti, jak je Hoffmeister a Eisen líčí, nýbrž četné přechody k L. agricola. L. aquatilis naproti tomu zdá se, že představuje odrudu L. carneus, jež životu vodnímu se přispůsobila a na jisté pouze krajiny se obmezuje. Mimo dříve již ode mne zmíněné naleziště této formy (kaluž u Kněževsi) nepodařilo se mi L. aquatilis dosud jinde objeviti.

Zjištěny tudíž až dosud v Čechách 54 druhy Oligochaetů, jež náležejí 23 rodům a dělí se v 9 čeledí.

R. 1875 zjištěno 27 druhů (vlastně po odečtění L. rubellus a aquatilis jen 25 druhů) v 11 rodech.

R. 1874 shledáno 22 druhů s 3 odrudami ve dvou familiích: Naidea a Lumbricida.

18.

O diluviální zvířeně jeskyně Svatoprokopské.

Přednášel **Josef Kořenský** dne 6. dubna 1883.

Znenáhlá mizí historická jeskyně Svatoprokopská (u Prahy), a za nedlouho nebude snad po ní památky. Zmizela již chaloupka z příkrého úbočí, která někdy stávala u samého vchodu skalní sloje, s jeskyní mizí též romantický ráz silurských skalin údolí Svatoprokopského. Za krátko zbyde pouze pověsť, jež jediným bude ostatkem po zaniklé minulosti.

Bývalý vchod jeskyně Svatoprokopské není již přístupným, počátek pak její stržen a s vůkolními skalisky rozstřílen. Již od několika let lámal se kámen na blízku jeskyně, a když lom na všecky strany vnikal hlouběji, došlo až k samému domku a s chatrčí na skalní slůj, jejíž okraj se sřítil.

Pokud mi známo, nikdo v jeskyni nekopal pátraje po nálezech diluvialních. Byloť pozadí jeskyňové složeno s kostrbatého kamení, dno pak z pevného vápence. Prostranný vchod sloužil domkáři za kolnu.

Teď ovšem nelze tímto vchodem dostati se do jeskyně, ale za to prodělán jest otvor nový (dveřmi opatřený) na straně protější v úvalu pod kostelem sv. Prokopa, kterýmž pohodlně projíti můžeme, světla užívajíce až k samému pokraji příkré stěny.

S utrženým dnem objevil se na pokraji diluvialní náplav a v něm několik kostí, jež byly mi dodány do školních sbírek. Mezi několika zuby z diluvialního koně ustanovil jsem několik stoliček a dva špičáky z medvěda jeskyňového (Ursus spelaeus Blum.), jehož ostatky nalezeny byly posud jenom na dvou místech.

Prof. Laube zmiňuje se o hlezenné kosti diluvialního medvěda, již odkryl ve starém náplavu řeky Labe nedaleko Ústí*), předloňského pak roku podal jsem o diluvialní zvířeně ve sluje Tetínské zprávu v zasedání královské české společnosti nauk**).

Diluvialní náplavy jeskyně Svatoprokopské jsou třetím nalezíštěm fossilních zbytků z periody medvědů jeskyňových, čím dlužno

*) Über einen Fund diluvialer Thierreste in Elblöss bei Aussig. Sitzungsberichte der math. naturwissenschft. Classe. 1874, p. 16. —

**) O diluvialní fauně jeskyňové v okolí Tetínském. Zasedací zprávy 1881, p. 395.

doplniti přehled diluvialních ssavců českých podaný p. Jos. Fričem ve zprávách o zasedání téže společnosti*).

Byl-li medvěd jeskyňový pouze občasným hostem v Čechách, jakož prof. Laube se proslovuje**), nelze podle skrovných nálezů Svatoprokopských dostatečně tvrditi. Systematické kopání v náplavech této sluje ukáže snad k jiným vývodům. Nálezy ve sluji Tetínské alespoň odporují poněkud slovům „denn es liegt die Vermuthung nahe, dass sich die ganz vereinzelt dort gefundenen Individuen, nach Art dieser Thiere auf einem Streifzug durchs Land alt und dem Absterben nahe daher zurück gezogen haben können, um hier zu verenden", ježto zbytky ze sluje Tetínské náležely nejen medvědům dospělým než i také mláďatům, větší pak počet špičáků svědčí o skutečném pelechu medvědím.

O krystalové sluji v buližníkové skále Šárecké.

Přednesl **Jos. Kořenský** dne 6. dubna 1883.

Na jihozápadním boku buližníkových skal Šáreckých u vrchu řečeného „Džbán" láme se od nějaké doby kámen na štěrkování silnice okresní. Lomy (náležejíce obecnímu starostovi p. Šestákovi z Liboce) založeny jsou tam na několika místech. Když pak skalníci hlouběji vnikali do lomu krajního, duněla skála neobyčejně a ozvuk její ukazoval ke skalní dutině, jež potom skutečně se objevila majíc zdéli asi 6 metrů, 2 metry výšky a tolikéž zšíří. Nitro této dutiny poseto bylo na všech stěnách drůzami křemene, jehož krystaly měly do sebe velikosť v našem vůkolí nikdy nevídanou. Vážilyť některé z nich i několik kilogramů, nejtěžší pak $3^1/_2$ kg. maje barvu nahnědlou. Malé krystalky byly zcela průhledny, některé pak jakožto nejčistší křišťály. (Přednášející několik exemplářů předkládá). Posud zbývá z této skalní dutiny asi polovice se sporými krystaly. Většina jich byla vylámána.

O kallaitu v buližnících Šáreckých.

Přednesl **Josef Kořenský** dne 6. dubna 1883.

V lomu řečeném „Šestákově" přehojně objevuje se kallait, (podle Fischera kalait, podle Phillipsa Calait, u Plinia Callais

---

*) Übersicht der diluvialen Säugethiere Böhmens. 1881, p. 493.

**) Über Spuren des Menschen aus der Quartärzeit in der Umgebung von Prag. Lotos 1882. Bd. III.

[Hist. nat. 37. 8.]) jakožto povlak pokrývající buď buližníky nebo čisté křemeny z buližníků vyloučené jsa barvy namodralé (zbarven fosforečnanem měďnatým) nebo nazelenalé (zbarven fosforečnanem železitým). Podrobnou analysi vykoná co nejdříve p. prof. Štolba. Otisky kallaitu jsou velice omezeny, Šárka pak jediným je (pokud známo) českým nalezištěm vedle cizích nalezišť: Jordanův mlýn nedaleko Steine ve Slezsku, Plauen a Reichenbach v Sasku. Orientalské kallaity (tyrkys) známy jsou ze severní Persie na rozsedlinách buližníků, a v porfyrech v Megarském údolí na hoře Sinai.

19.

O zvláštní ploše čtvrtého řádu.

Napsal J. S. Vaněček a předložil dne 6. dubna 1883.

1. Plocha L řádu l-tého a plocha P řádu p-tého transformují se vzhledem k ploše 2. řádu Z a křivé čáře M řádu m-tého, jak známo, v plochu R řádu $4lmp$-tého.

Pozorujme kterýkoliv bod m čáry M; jeho polárná rovina M protíná plochu L v čáře L, plochu P v čáře P a základní plochu Z v kuželosečce Z.

Polárná rovina L kteréhokoliv bodu l čáry L prochází bodem m a protíná rovinu M v přímé L, která je polárnou bodu l vzhledem ke kuželosečce Z. Přímá čára L protíná čáru P v p bodech, jejichž polárné roviny procházejí vesměs bodem m a protínají rovinu M v p přímých čarách P. Tyto jsou polárami bodů p vzhledem ke kuželosečce Z a protínají přímou L v bodech odvozené plochy R.

Z toho však následuje, že tyto body náležejí též křivé čáře ležící v rovině M. Tuto čáru R obdržíme rovinnou transformací křivé čáry L vzhledem k čáře P a kuželosečce Z, jakožto základnici.

Čára R je řádu $2lp$-tého. Jelikož rovinný řez plochy R má podávati čáru $4lmp$-tého řádu, tedy je z toho patrno, že se průsečná křivá čára v rovině M rozpadá ve dvě části, z nichž jedna je řádu $2lp$-tého a má průsečné body čáry L s kuželosečkou Z za body p-násobné a průsečné body téže základnice Z s čárou P za body l-násobné.

Místem rovin M je rozvinutelná plocha jakožto polární útvar čáry M. Z toho následuje:

Roviny obalující plochu rozvinutelnou, která je reciproce polárnou čáry *M*, protínají plochu R odvozenou z ploch L, P, jež jsou pořadem řádu *l*-tého a *p*-tého, v čarách, které se rozpadají; jedna část je vždy křivá čára řádu $2lp$-tého.

2. Uvažujme plochu R, která povstane transformováním rovin L a P vzhledem k přímé čáře *M* a ploše druhého řádu Z.

Tato plocha R je všeobecně řádu 4-ho. Prochází kuželosečkami *L* a *P*, ve kterých roviny L, P protínají základní plochu Z. Průsečné body pomocné čáry *M* se Z jsou dvojnásobnými body plochy R.

Můžeme dokázati, že odvozená plocha R prochází póly obou rovin L, P.

Pozorujme průsek *A* přímé *M* s rovinou L. Polárná jeho rovina A protíná plochu základní Z v kuželosečce *Z* a roviny L, P v přímých *L*, *P*. Kterákoliv z těchto přímých transformuje se vzhledem k druhé a kuželosečce *Z* v kuželosečku *A*, která prochází pólem *l* přímé *L* vzhledem ke kuželosečce *Z*. Avšak tento bod *l* je zároveň pólem roviny L vzhledem k základní ploše Z. Poněvadž však kuželosečka *A* leží na ploše R, tedy je patrno, že tato plocha prochází pólem *l* roviny L. Z průsečného bodu *b* přímé *M* s rovinou P obdržíme, že plocha R prochází též pólem *p* roviny P.

Leží na bíledni, že můžeme dvojné body plochy R učiniti pomyslnými, zvolíme-li přímou *M* v takové poloze, aby základní plochu Z neprotínala v reálných bodech.

3. Obě roviny L, P protínají se v přímé *C*, která proniká plochu základní Z v bodech *c*, *d*. Přiřaďme bod *c* rovině L. Polárná jeho rovina C je tečnou rovinou v tomto bodu ku ploše Z a protíná přímku *M* v bodu *e*, jehož polárná rovina E prochází bodem *c*. Obě roviny C, E protínají se tudíž v přímé *F*, která prochází základním bodem *c*. Přímá *F* protíná rovinu P v témž bodu *c*, a jeho polárná rovina, jsouc tečnou rovinou C, obsahuje přímou *F* místo aby ji protínala.

Tato přímá leží na ploše R; neboť každá přímá, která bodem *c* prochází a v rovině L neb P leží, transformuje se v tuto přímou *F* a křivou čáru 3. řádu, kteréžto čáry obě leží na ploše R.

Tytéž úvahy platí při bodu *d*. Z toho patrno, že na odvozené ploše 4. řádu R leží dvě přímé, které se mohou státi pomyslnými, zvolíme-li roviny L, P v takové poloze, žc průsečnice jejich *C* neprotíná plochu základní Z v reálných bodech.

Mimo tyto dvě možné přímé *C*, *D* na ploše R leží ještě jedna přímá a sice reciproce polárná *M'* přímé *M*.

Má-li přímá M' ležeti na ploše odvozené R, musí ji probíhati čtvrtý vrchol a_4 polárního čtyrstěnu $a_1a_2a_3a_4$.

Mysleme si danou přímou M proloženou jakoukoliv rovinu K, která má obsahovati ostatní tři rohy a_1, a_2, a_3.

Rovina K protíná plochu Z v kuželosečce K, rovinu L v přímé G a rovinu P v přímé H. Ty se transformují vzhledem ke kuželosečce K v jinou kuželosečku K', která protíná přímou M ve dvou bodech x, y. Leží-li bod a_1 na G či v rovině L a druhý a_2 na přímé H či v rovině P, pak odpovídají těmto bodům dvě polohy x, y bodu a_3.

Z toho následuje, že každé rovině procházející přímou M odpovídají dva body na reciproce polárné M' dané přímé M, neb jinými slovy, že přímá M' leží na ploše odvozené a jest její dvojnou přímou.

Přímá M' je vždy reálnou na ploše R, jelikož jest daná přímá M, vzhledem ku které se transformace provádí, vždy reálnou.

Můžeme tedy říci:

Plocha 4. řádu R odvozená z rovin L, P vzhledem k jakékoliv přímé M a ploše Z druhého řádu, má dva dvojné body, jež mohou býti pomyslnými, pak dvě povrchové přímé dotýkající se plochy Z v jejích průsečných bodech s přímou, která je průsečnicí rovin L, P; i tyto přímé mohou býti pomyslnými; konečně obsahuje plocha R jednu vždy reálnou dvojnou přímou M', která je reciproce polárnou dané přímé M, a všecky roviny jí proložené protínají plochu v kuželosečkách.

4. Zvolme za plochu základní plochu kulovou, roviny L, P nechť jsou s obou stran jejího středu s stejně vzdáleny a spolu rovnoběžny a dále ať v rovině M k nim kolmé a středem s procházející se nalézá přímá M v nekonečnu. Tím obdržíme plochu 4. řádu, která je ku třem k sobě vzájemně kolmým rovinám symmetricky rozložena. Jedna z těchto rovin jest M, druhá je rovnoběžná s danými rovinami L, P, čímž je třetí stanovena.

Všecky body, až na jeden, průsečnice C daných rovin L, P se transformují ve střed s plochy základní. Polární přímá M' přímé M je rovnoběžná s rovinami L, P a protíná C v bodu m'. Jeho polárná rovina sjednocuje se s M; neobdržíme tudíž žádný určitý průsek této roviny s přímou M.

Kteréhokoliv bodu a přímé M polárná rovina A prochází středem s a protíná rovinu M v přímé A taktéž středem procházející. Přímá A protíná rovinu P v bodu b, který leží na průsečnici

roviny M s P. Polárná rovina B bodu *b* protíná rovinu M v přímé *B*, která je polárou bodu *b* vzhledem ke kružnici *K*, ve které rovina M protíná plochu základní. Průsek *d* přímých *A*, *B* náleží odvozené ploše R a leží v rovině M.

Z toho je patrno, že body *d* můžeme obdržeti rovinnou transformací úběžné přímé *M* vzhledem k přímé *P* a kružnici *K*; odvozená křivá čára je kuželosečkou podobnou a podobně položenou s kružnicí *K* a prochází jejím středem. Transformujeme li přímou *M* ještě vzhledem k přímé *L*, ve které rovina M protíná rovinu L, obdržíme ještě jednu kružnici, která prochází středem *s* základní plochy Z.

Obě tyto kružnice jsou vzhledem k daným podmínkám stejny; jedna prochází pólem *l* roviny L a druhá pólem *p* roviny P. Kružnice tyto podávají řez roviny M s plochou odvozenou R.

Reciproce polárná přímá *M'* přímé *M* prochází středem a jest dvojnou povrchovou přímou plochy R. Tato plocha má mimo ony dva kruhové řezy v rovině M ještě jiné takové v rovinách L, P, a sice jsou to průseky těchto rovin s plochou základní.

Řezy rovin symmetrie s odvozenou plochou R jsou následující. Rovina M protíná plochu R ve dvou kruhových čarách, které se ve středu *s* základnice dotýkají. Druhá rovina rovnoběžná s danými L, P, protíná R v nekonečně malé kuželosečce, to jest ve středu základnice, a pak ve dvojné přímé čáře *M'*. Třetí rovina protíná plochu R v největší kuželosečce, která se na této ploše nalézá.

Shledáváme tudíž, že plocha R má střed, který se sjednocuje se středem *s* základnice.

5. Zvolíme-li pomocnou přímou *M* v takové poloze, aby byla průsečnicí obou rovin L, P, pak plocha z těchto rovin odvozená přejde v plochu 2. řádu a ve dvě roviny dle této poučky:

Jestliže vrcholy a_1, a_2, a_3 polárného čtyrrohu a_1 a_2 a_3 a_4 vzhledem k ploše 2. řádu Z probíhají pořadem plochu L řádu *l*-tého, čáru *M* řádu *m*-tého a plochu P řádu *p*-tého, kteréžto plochy procházejí čarou *M*, pak popisuje čtvrtý jeho vrchol a_4 plochu řádu

$$2m\ (2lp - l - p + 1)$$

a $2m$ rovin $(l + p - 1)$ násobných, jež se dotýkají plochy Z v základních bodech čáry *M*.

Jelikož v našem případu plochy L, P a čára *M* jsou řádu prvního, obdržíme z právě uvedeného vzorce druhý řád pro plochu R a pak dvě roviny tečné ku ploše základní v bodech, ve kterých přímá *M* protíná tuto plochu.

6. Předpokládejme plochu základní Z jakožto plochu rotační a roviny L, P kolmé k ose otáčení této plochy po obou stranách jejího středu *s* stejně vzdáleny; pomocnou přímou *M* pak jakožto průsečnici rovin L, P.

Poněvač jsou tyto roviny spolu rovnoběžné, tedy jejich průsečnice *M* je úběžná; její průseky s plochou základní jsou pomyslné a následovně i tečné roviny v těchto bodech k základnici.

Reciproce polárná přímá *M'* přímé *M* prochází středem *s* základnice a sjednocuje se s osou otáčení plochy Z. Všecky roviny procházející přímou *M'* protínají plochu R v kuželosečkách, které jsou vesměs shodné a tedy plocha odvozená R je též plochou rotační.

20.

Das Princip der Energie in seiner Anwendung auf die ponderomotorischen und elektromotorischen Wirkungen des elektrischen Stromes.

Von Dr. **A. Seydler**, vorgelegt am 6. April 1883.

I.

Mit der Abfassung des zweiten Theiles meines Lehrbuches der theoretischen Physik*) beschäftigt, sah ich mich veranlasst zu überlegen, in welcher Weise am besten die nicht ganz einfachen und übersichtlichen Beziehungen der elektrodynamischen Erscheinungen zum Princip der Erhaltung der Energie auseinander zu setzen wären. Ich fand wenig Übereinstimmung in den verschiedenen diesen Gegenstand behandelnden Schriften, dagegen manche Unklarheiten und stellenweise auch Unrichtigkeiten. Der Grund derselben mag theilweise darin liegen, dass in der Bezeichnung der für die diesbezügliche Untersuchung wesentlichen Grössen, und namentlich in der Anwendung des Plus- und Minus-Zeichens keine Übereinstimmung herrscht; zweitens ist aber auch von Helmholtz in seiner Schrift: „Die Erhaltung der Kraft“ (1847) in Bezug auf den vorliegenden Gegenstand ein Versehen begangen worden, welches in viele andere Bücher selbst aus der neuesten Zeit übergegangen ist. Aus dem

*) Základové theoretické fysiky (I. Theil 1880 erschienen).

letzteren Umstande schliesse ich, dass es bis jetzt unbemerkt geblieben ist.

Wenn nun auch in anderen Schriften (Neumann, Riemann, Clausius, Briot) die vorliegende Frage von einem anderen Standpunkte behandelt und dadurch Unrichtigkeiten vermieden worden sind, so halte ich eine kurze Bemerkung über diesen Gegenstand doch nicht für überflüssig. Namentlich wünschte ich festzustellen, ob eine Ableitung der pondero- und elektromotorischen Wirkungen elektrischer Ströme aus dem Principe der Energie oder umgekehrt eine induktive Bestätigung dieses Principes durch jene Wirkungen logisch zulässiger ist.

Zunächst mögen einige Bemerkungen über das Princip der Energie Platz finden. Dasselbe kann kurz so ausgedrückt werden*):

Die Summe der Energie in der Welt ist constant.

Die Anwendung auf ein einzelnes System führt dann zu folgender Form:

Die bei irgend welchen Vorgängen in einem Massensystem verbrauchte Energie (aufgewendete Arbeit) muss gleich sein der in anderen Formen gewonnenen Energie, wobei es gleichgültig bleibt, ob die verbrauchte oder gewonnene Energie zum Theil oder ganz dem System angehört oder ihren Ursprung resp. Abfluss anderswo hat.

Wollte man diesen Satz genau in der gegebenen Form mathematisch ausdrücken, so müsste man auf einer Seite der Gleichung alle negativen, auf der anderen alle positiven Änderungen der Energie sammeln. Statt dessen treffen wir folgende Anordnung. Schliesslich pflegen alle anderen Formen der Energie in der kinetischen Form aufzugehen, und zwar entweder als sichtbare oder als unsichtbare kinetische Energie (lebendige Kraft oder Wärme), die anderen Formen können füglich als Arbeitsleistungen mechanischer, chemischer, elektrischer etc. Kräfte aufgefasst werden. Wir wollen daher die kinetische Energie T und die thermische U auf die eine, die verschiedenen Arbeitsleistungen L auf die andere Seite der Gleichung bringen, und mit Δ die Änderungen dieser Grössen bei irgend einer Reihe von Zustandsänderungen des Systems bezeichnen, so dass wir schreiben:

$$(1_a) \qquad \Delta L = \Delta T + \Delta U.$$

*) Clausius: Abhandlungen über die mechanische Wärmetheorie, Bd. II. Abh. IX.

Dabei wird es allerdings vorkommen, dass auf der linken oder rechten Seite auch negative Grössen enthalten sind; in Bezug auf negative Glieder im Ausdrucke $\varDelta L$ ist zu bemerken, dass man Arbeitsabnahme oder gewonnene Energie auch als Zunahme der potentiellen Energie aufzufassen pflegt, man daher auch, diese Form der Energie mit P bezeichnet, statt (1) schreiben könnte:

$$(1_b) \qquad 0 = \varDelta P + \varDelta T + \varDelta U.$$

Denken wir uns nun das System isolirt, d. h. mit einer für äussere Kraftwirkungen und Wärme undurchdringlichen Hülle umgeben; ferner denken wir uns das System aus einem gewissen Zustande (A) in einen anderen (B) auf verschiedenen Wegen, d. h. durch verschiedene Reihen von Mittelzuständen übergeführt. Ist der Anfangszustand (A) stets derselbe, so muss auch der im System dabei vorhandene Inhalt an lebendiger Kraft und an Wärme derselbe sein; dasselbe gilt auch vom Endzustande (B), und es werden daher die Unterschiede $\varDelta T$ und $\varDelta U$ bei verschiedenen Übergängen aus einem in den anderen Zustand stets denselben Werth haben. Ein gleiches ist von dem Unterschiede $\varDelta L$ à priori nicht einzusehen; und es ist eben das Princip der Energie, welches auf Grund der Gleichung (1) behauptet, dass auch diese Unterschiede nur von dem Anfangs- und End-Zustande abhängig sind.

Daraus folgt dann weiter, dass es eine Function L gibt, nur von dem augenblicklichen Zustande des Systems abhängig und so beschaffen, dass die Unterschiede ihrer Werthe für zwei Zustände des Systems die Arbeit bezeichnen, welche bei beliebiger Überführung von einem zum anderen Zustande von den inneren Kräften geleistet worden ist.

Dies gilt zunächst von allen inneren Kräften zusammengenommen; es folgt daraus nicht die Existenz von Functionen L_1, L_2, L_3 ... für die verschiedenen im System zur Geltung kommenden Kräftearten; und man kann höchstens sagen: hat man für alle Kräfte bis auf eine die Existenz einer solchen Function nachgewiesen, so folgt sie auch für die letzte Kräfteart aus dem Principe der Energie von selbst, ohne besonderen Nachweis.

In diesem Sinne pflegt man die Existenz eines Potentials für elektrodynamische Kräfte (ponderomotorische sowohl als elektromotorische) aus dem Princip der Energie abzuleiten. Indessen ist diesbezüglich zu bemerken:

1. Ob wirklich für ein System, welches neben elektrodynamischen noch andere Kräfte besitzt, in Bezug auf alle diese Kräfte stets der Nachweis der Existenz der Function L geführt werden kann?

2. Ob eine Ausdehnung des gewonnenen Resultates auf den in Wirklichkeit allein realisirbaren Fall eines nicht isolirten Systems ohne weiteres zulässig ist? In diesem Falle brauchen nämlich die Änderungen der lebendigen Kraft und der Wärme bei verschiedenen Zustandsänderungen trotz gleichem Anfangs- und End-Zustand nicht gleich zu sein, indem z. B. bei gleichem Wärmeinhalt die Wärmeabgabe nach aussen eine verschiedene sein kann. Ebenso wird auch die Arbeit der äusseren Kräfte verschieden gross ausfallen können. Es ist nun gar nicht so selbstverständlich, dass auch in diesem Falle die inneren Kräfte die oben definirte Function L bedingen; es könnte ganz gut eine Eigenthümlichkeit der isolirten Systeme sein, dass sich nur bei diesen eine solche Function ergibt. Es wäre z. B. wenigstens denkbar, dass auf dem einen Änderungswege bei gleichen Grenzlagen (A, B) mehr Arbeit verbraucht, gleichzeitig aber mehr Wärme erzeugt würde als auf dem anderen. Das Princip der Energie würde dadurch nicht verletzt. Man denke an den Carnot'schen Kreisprocess. Oder wie soll man es dem Zustande (B) nach zwei verschiedenen Änderungen ansehen, dass in dem System in beiden Fällen gleich viel Wärme erzeugt wurde? Es ist möglich, ja nach dem, was wir von anderer Seite wissen, sicher, dass das Plus an lebendiger Kraft und Wärme in dem einen Falle durch das Plus an Arbeit äusserer Kräfte erzeugt wird; es aber direkt durch allgemeine Betrachtungen nachzuweisen, dürfte wohl schwierig sein*).

*) *C. Neumann* stellt sich in seiner Schrift: Die elektrischen Kräfte (1873) die Aufgabe, die Existenz und die Form des elektrodynamischen Potentials (oder „Postulats", l. c. p. 19 und 21) aus dem Principe der Energie abzuleiten mit Zuhilfenahme dessen, was uns über das Potential anderer Kräfte schon bekannt ist. Seine Untersuchung ist ein Muster an mathematischer Eleganz und Übersichtlichkeit, soweit solche bei der sehr ausgedehnten Anlage der ganzen Untersuchung möglich ist; gegen die Schärfe und Beweiskraft seiner Ausführungen scheinen mir manche Bedenken erlaubt. Der Gang seiner Untersuchung führt ihn zu denselben Schwierigkeiten, welche in diesem Aufsatze nur kurz angedeutet werden, in jener Schrift jedoch zu weitläufigen Betrachtungen Veranlassung geben, weshalb ich auf dieselbe behufs eingehender Orientirung hinweise, vorzüglich auf die §§. 2 bis 4, §. 22. In dem letzteren §. wird das Princip der Energie — *Neumann* spricht allgemein von „universellen Ideen, welche allmählig einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erlangt haben" — offenbar ist darunter das

3. Die beiden ersten Punkte zugegeben, entsteht noch die Frage, wie man die Identität eines Zustandes (nach zwei verschiedenen Änderungen) definiren und wie man sie constatiren kann. Damit hängt die weitere Frage zusammen, durch welche Grössen oder Umstände die Function L, und durch welche die einzelnen Theile derselben L_1, L_2, L_3 . . . bestimmt werden. Darüber kann uns nur specielle Erfahrung belehren.

4. Selbst die Möglichkeit verschiedener Übergangsarten zwischen denselben Grenzlagen ist nicht gegen jeden Einwurf gesichert. Wenn sie auch in solchen Fällen, wo nur bekannte Kräfte in's Spiel kommen, als ausgemacht betrachtet werden kann, so ist dies für erst zu untersuchende (also z. B. für die elektrodynamischen) Kräfte nicht mehr der Fall. Möglicherweise würde es sich ergeben, dass man von einer Grenzlage zur zweiten, wenn der Zustand beider genau definirt würde, nur auf einem einzigen Wege gelangen könnte. Dann verliert aber die Anwendung des Princips der Energie ihre beweisende Kraft.

Princip der Energie gegenüber dem speciellen Princip der lebendigen Kraft gemeint — in der Form von zwei Grundsätzen gebracht, von denen der zweite also lautet:

„Dasjenige Quantum von kinetischer und thermischer Energie, welches dem System von Aussen her zuzuführen ist, damit dasselbe, von einem gegebenen Anfangszustande aus, irgend welche Reihe von Zuständen durchlaufe, schliesslich aber in jenen anfänglichen Zustand wieder zurückkehre, ist immer gleich Null.“ Die Anwendung dieses Satzes setzt die Möglichkeit der Rückkehr zu demselben Zustande voraus, bei der grossen Unbestimmtheit, welche derlei Betrachtungen anhaftet, ist eine solche Möglichkeit keineswegs erwiesen. Ich halte es daher für nothwendig, sich auf verschiedene Übergänge zwischen identischen Zuständen zu beschränken. Der Fall elektrischer Ströme ist gerade ein solcher, wo man sich kaum die Wiederherstellung des früheren Zustandes vorstellen kann. Die Möglichkeit der Rückkehr in den vorherigen Zustand zugegeben, bleibt es doch noch fraglich, ob der obige Grundsatz mit dem Principe der Energie zusammenfällt. Es käme wieder darauf an, worauf weiter oben hingewiesen wird, in welchem Sinne die Identität eines Zustandes zu verstehen ist.

Wenn aber der Übergang vom Zustande A zum Zustande B nicht umkehrbar ist, so bedeutet eine grössere Wärmeproduktion bei einem gewissen Übergange nach dem Principe der Energie eine grössere Abnahme der potentiellen Energie. Da man jedoch das System nicht in den vorigen Zustand bringen kann, so kann man auch nicht unendlich oft die Operation wiederholen, also auch nicht das System als unerschöpfliche Quelle an Energie betrachten, wodurch man allein mit dem Princip der Energie in Widerspruch gerathen würde.

Aus dem Gesagten dürfte sich ergeben, dass es misslich ist das Princip der Energie zum Beweise der Existenz des elektrodynamischen Potentials zu machen. Dagegen bleibt der heuristische Werth dieses Princips in der vorliegenden wie in allen wichtigeren Fragen der Physik unbestritten, d. h. man kann die Existenz eines solchen Potentials zur Voraussetzung machen und daraus Folgerungen ziehen, welche die Gesetze vereinzelter Erscheinungen als Consequenz eines allgemeinen Gesetzes darstellen. Namentlich kann man aus der ponderomotorischen Wechselwirkung elektrischer Ströme auf die Wahrscheinlichkeit (aber kaum auf etwas mehr als blosse Wahrscheinlichkeit) der elektromotorischen Wechselwirkung schliessen, wenn man die Existenz jenes Potentials, und zugleich für dasselbe eine besondere Form voraussetzt. Mehr scheint mir das Princip der Energie in dieser Frage nicht leisten zu können.

Denken wir uns der Einfachkeit wegen in unveränderlichen Stromleitern zwei lineare Ströme J_1 und J_2, durch elektromotorische Kräfte E_1, E_2 bei Widerständen R_1, R_2 erzeugt. Nach der Erfahrung wirken auf dieselben gewöhnlich: mechanische Kräfte, elektromotorische (elektrostatische) Kräfte und elektrodynamische Kräfte, deren Arbeiten wir der Reihe nach mit L_1, L_2, L_3 bezeichnen, das Resultat ihrer Thätigkeit zeigt sich in Änderungen der lebendigen Kraft J und des Wärmeinhalts U. Suchen wir die Form, welche die Gleichung (1) jetzt annimmt. Zunächst machen wir eine Annahme über die Form der Function L_3, welche negativ genommen, das elektrodynamische Potential (potentielle Energie) bedeutet. Wir wollen voraussetzen, diese Function, auf die blosse Wechselwirkung beider Ströme bezogen, sei in jedem Momente den gleichzeitigen Stromintensitäten proportional, sonst aber nur von der gegenseitigen Lage der Stromkreise abhängig (wir können nachweisen dass diese Annahme wahrscheinlich, nicht aber dass sie nothwendig ist). Unter V eine Function dieser Lage verstanden, können wir für diesen Theil der Function setzen*):

$$L_3 = -J_1 J_2 V \tag{2}$$

*) In der Wahl der Bezeichnung, namentlich des Plus- und Minus-Zeichens schliesse ich mich möglichst an die durch Clausius in seinem trefflichen Buche: Die mechanische Behandlung der Elektricität (1879; s. besonders Abschn. VIII.) eingeführten Formen an. Bei dieser Gelegenheit sei es mir erlaubt nochmals mit Bedauern auf den Mangel an Übereinstimmung hinzuweisen, der in dieser Beziehung in den einschlägigen Schriften herrscht

Dann ist die elementare Arbeit, welche aus der Wechselwirkung der beiden Ströme hervorgeht:

(3a) $$dL_3 = -J_1 J_2 dV - J_2 V dJ_1 - J_1 V d J_2$$

oder

(3b) $$dL_3 = J_1 J_2 dV - J_2 d(J_1 V) - J_1 d(J_2 V)$$

Die elementare Arbeit der gewöhnlichen elektromotorischen Kraft ist

(4) $$dL_2 = E_1 J_1 dt + E_2 J_2 dt$$

Die beiden Glieder der rechten Seite der Gleichung (4) sind nämlich offenbar die in dem Zeittheilchen dt von den elektromotorischen Kräften E_1 und E_2 geleisteten Arbeiten. Die gleichzeitige Arbeit der mechanischen Kräfte ist dL_1. Die vom Systeme gewonnene lebendige Kraft dT theilen wir in zwei Theile: dT_1 ist die durch die Arbeit der mechanischen, dT_3 die durch die Arbeit der elektrodynamischen (ponderomotorischen) Kräfte gewonnene lebendige Kraft. Letztere kann bekanntlich in ihrer Abhängigkeit von den Stromintensitäten und von der Lage der Stromleiter bestimmt werden. Setzen wir:

(5) $$w = \int\int \frac{\cos(s_1 s_2)}{r} ds_1 ds_2,$$

so wissen wir, dass die Arbeit der ponderomotorischen Kräfte also auch die gewonnene lebendige Kraft gegeben ist durch:

(6) $$dT_3 = J_1 J_2 dw.$$

Die Arbeit der elektromotorischen Kräfte, dL_2 und ein Theil von dL_3, setzt sich nicht (wenigstens nicht direkt) in lebendige Kraft, sondern in Wärme um, deren Betrag durch das Joule'sche Gesetz gegeben ist:

(7) $$dU = J_1^2 R_1 dt + J_2^2 R_2 dt.$$

---

und ein vergleichendes Studium derselben äusserst erschwert. Bei Clausius ist Potentialfunction und Potential (ein Unterschied, der trotz seiner Wichtigkeit auch nicht immer beachtet wird!) positiv oder vielmehr absolut; bei der Gravitation ist das Potential der geleisteten, bei elektrischen und magnetischen Kräften der noch zu leistenden Arbeit (potentiellen Energie) aequivalent. Dieser einfachen Feststellung steht gegenüber die Wahl des negativen Zeichens für das elektrische und magnetische Potential, welches dann wie bei der Gravitation der geleisteten Arbeit aequivalent wird. Andere machen umgekehrt das Potential stets zum Aequivalent der potentiellen Energie usw. Bedenkt man, dass das weiter oben mit w bezeichnete Integral selbst je nach der Form, auf welche man es bringen kann, mit dem Plus- oder Minus-Zeichen versehen ist, so wird man die Unübersichtlichkeit der diesbezüglichen Entwickelungen ebenso begreiflich als bedauerlich finden.

Durch Substitution aller dieser Ausdrücke, nachdem sie durch dt dividirt worden sind, erhält man, je nachdem man die Gleichung (3_a) oder (3_b) in Anwendung bringt, eine von den beiden Gleichungen:

$$(8_a)\quad \frac{dL_1}{dt} - J_1 J_2 \frac{dV}{dt} + J_1 E_1 - J_1 V \frac{dJ_2}{dt} + J_2 E_2 - J_2 V \frac{dJ_1}{dt} = \frac{dT_1}{dt} + J_1 J_2 \frac{dw}{dt} + J_1^2 R_1 + J_2^2 R_2.$$

$$(8_b)\quad \frac{dL_1}{dt} + J_1 J_2 \frac{dV}{dt} + J_1 E_1 - J_1 \frac{d}{dt}(J_2 V) + J_2 E_2 - J_2 \frac{d}{dt}(J_1 V) = \frac{dT_1}{dt} + J_1 J_2 \frac{dw}{dt} + J_1^2 R_1 + J_2^2 R_2.$$

Sollen nun daraus die Wirkungen der einzelnen Kräfte getrennt abgeleitet werden, so muss eine der vorliegenden Gleichungen in eine Reihe einzelner Glieder aufgelöst werden können; zunächst ist aber nur so viel ausgemacht, dass man setzen muss:

$$(9)\quad \frac{dL_1}{dt} = \frac{dT_1}{dt}$$

Ob aber z. B. das zweite Glied auf der einen Seite der Gleichungen genau dem zweiten Gliede auf der anderen Seite entspricht, ist a priori nicht zu entscheiden, vielmehr werden wir eine solche Annahme nur versuchsweise machen dürfen und müssen darauf gefasst sein, dass sie sich nicht bewährt. Dies ist in der That bei Form (8_a) der Fall; wir wollen zunächst die Annahme machen:

$$-J_1 J_2 \frac{dV}{dt} = J_1 J_2 \frac{dw}{dt},$$

folglich (ohne Rücksicht auf den möglichen hier aber unwesentlichen constanten Unterschied):

$$V = -w.$$

Der Rest der Gleichung lässt sich dann, mit Rücksicht darauf, dass es für jede mögliche Combination der Intensitäten J_1 und J_2 gelten muss, in folgende Gleichungen zerfällen:

$$E_1 - V \frac{dJ_2}{dt} = J_1 R_1$$

$$E_2 - V \frac{dJ_1}{dt} = J_2 R_2,$$

worin linker Hand nach dem Ohm'schen Gesetze die ganze elektromotorische Kraft der beiden Ströme steht. Die zweiten Glieder würden also die inducirten elektromotorischen Kräfte in beiden Kreisen bedeuten. Diese Ausdrücke sind jedoch nicht richtig; denn bei constanten Strömen würde dann, auch bei Lagenänderungen, keine elektromotorische Kraft inducirt, was der Erfahrung widerspricht.

Wenden wir uns zur zweiten Form (8_b). Die Gleichung (9) behält ihre Gültigkeit. Setzen wir ferner:

$$(10) \qquad J_1 J_2 \frac{dV}{dt} = J_1 J_2 \frac{dw}{dt}, \quad V = w,$$

so zerfällt der Rest der Gleichung in die beiden ersten Gleichungen des Systems:

$$(11) \qquad \begin{aligned} E_1 - \frac{d}{dt}(J_2 V) &= J_1 R_1 \\ E_2 - \frac{d}{dt}(J_1 V) &= J_2 R_2 \\ \frac{dL_1}{dt} + J_1 J_2 \frac{dV}{dt} &= \frac{dT}{dt}. \end{aligned}$$

Die letzte Gleichung schreiben wir deswegen hin, um die künstliche Trennung der Änderung der lebendigen Kraft dT in die zwei Theile dT_1 und dT_3 wieder aufzuheben. Wir können es z. B. so einrichten, dass kein (positiver oder negativer) Zuwachs an lebendiger Kraft bei einer Lagenänderung beider Stromkreise eintritt; dann steht in der letzten Gleichung rechter Hand Null, und die Arbeiten der gewöhnlichen und der elektrodynamischen Kräfte heben sich gegenseitig auf, was allerdings auch so aufgefasst werden kann, als ob von der einen Art ein positiver, von der anderen ein gleicher negativer Zuwachs an lebendiger Kraft erzeugt worden wäre.

Nach den beiden ersten Gleichungen (11) hängt die inducirte elektromotorische Kraft in beiden Stromkreisen auch von blossen Lagenänderungen ab, was mit der Erfahrung übereinstimmt. Die Erfahrung bestätigt ferner die besonderen Ausdrücke für die inducirten Kräfte, nämlich:

$$-\frac{d}{dt}(J_2 V) = -\frac{d}{dt}(J_2 w)$$

und

$$-\frac{d}{dt}(J_1 V) = -\frac{d}{dt}(J_1 w).$$

Es existirt also in der That ein elektrodynamisches Potential von der Form:

$$(12) \qquad -L_3 = P_3 = -J_1 J_2 w,$$

worin w durch die Gleichung (5) definirt wird.

Die Annahme eines solchen Potentials ist uns also durch das Princip der Energie nahe gelegt, wenn auch, wie ich nachgewiesen zu haben glaube, nicht zwingend vorgeschrieben. Eine solche Annahme führt dann auf Grund der Gleichung (3) zu der Überzeugung,

dass die ponderomotorische Wirkung allein nicht die ganze Leistung der elektrodynamischen Kräfte ausmachen kann; denn diese Wirkung, durch den Ausdruck:

$$J_1\, J_2\, dw$$

gegeben, lässt sich auf die, durch die Gleichungen (3) gegebene Form nicht bringen oder mit anderen Worten: ist nicht ein vollständiges Differential. Insofern kann man allerdings sagen, dass die Inductionswirkungen elektrischer Ströme aus den ponderomotorischen auf Grund des Princips der Energie zwar nicht folgen, aber wenigstens sehr wahrscheinlich gemacht werden. Auch der Ausdruck für die inducirten elektromotorischen Kräfte kann auf diesem Wege abgeleitet werden.

In einer Beziehung ist die vorstehende Ableitung noch mangelhaft; sie gibt nicht Rechenschaft von der inducirenden Wirkung der Ströme auf sich selbst. Den Grund davon findet man leicht in der Annahme des Ausdrucks (2) für L_3; dieser Ausdruck gibt, wie auch an der betreffenden Stelle bemerkt wurde, nicht die ganze elektrodynamische Arbeit, sondern nur den Theil derselben, welcher sich auf die Wechselwirkung beider Ströme bezieht. Nachdem nun, wie die Erfahrung lehrt, jeder Strom auch auf sich selbst inducirende Wirkung ausübt, wird ein Theil der elektrodynamischen Arbeit auf Rechnung dieser Wirkung kommen. Analogie gibt uns den vollständigen Ausdruck für L_3 oder für die gleiche negative Grösse P_3, das elektrodynamische Potential:

$$(13) \qquad P_3 = -L_3 = \frac{1}{2} J_1^2\, V_1 + J_1\, J_2\, V + \frac{1}{2} J_2^2\, V_2$$

wo V_1 und V_2 Functionen der Gestalt der beiden Stromleiter sind, ähnlich der Function $V = w$, nämlich:

$$(14) \qquad \begin{aligned} V_1 &= \int\!\!\int \frac{\cos(s_1\, s_1')}{r}\, ds_1\, ds_1' \\ V_2 &= \int\!\!\int \frac{\cos(s_2\, s_2')}{r}\, ds_2\, ds_2'. \end{aligned}$$

Für Stromleiter von unveränderlicher Gestalt sind diese Ausdrücke Constanten.

Es ist nun anstatt der Gleichung (3_b) zu setzen:

$$(15) \qquad \begin{aligned} dL_3 = {} & \frac{1}{2} J_1^2\, dV_1 + J_1\, J_2\, dV + \frac{1}{2} J_2^2\, dV_2 \\ & - J_1\, d(J_1\, V_1 + J_2\, V) - J_2\, d(J_1\, V + J_2\, V_2). \end{aligned}$$

Substituirt man diesen Ausdruck in (1) und bildet so die allgemeinere Gleichung, welche jetzt (8^b) vertritt, so kann man diese

Gleichung wiederum in drei andere zerfällen, welche an Stelle von (11) zu setzen sind, nämlich:

$$
\begin{aligned}
& E_1 - \frac{d}{dt}(J_1 V_1 + J_2 V) = J_1 R_1, \\
(16) \qquad & E_2 - \frac{d}{dt}(J_1 V + J_2 V_2) = J_2 R_2, \\
& \frac{dL_1}{dt} + \frac{1}{2} J_1^2 \frac{dV_1}{dt} + J_1 J_2 \frac{dV}{dt} + \frac{1}{2} J_2^2 \frac{dV_2}{dt} = \frac{dT}{dt}.
\end{aligned}
$$

Beschränkt man sich auf den praktisch einzig wichtigen Fall unveränderlicher Stromleiter, so vereinfacht sich das vorliegende System bedeutend, indem

$$\frac{dV_1}{dt} = \frac{dV_2}{dt} = 0$$

wird; dasselbe reicht dann ohne weiters hin zur Bestimmung der Grössen J_1, J_2, V als Functionen der Zeit, vorausgesetzt, dass die Grössen E_1, E_2, R_1, R_2, L_1, T gegeben sind. In der Regel ist dies jedoch nicht der Fall, und das Problem ein sehr complicirtes, da man die Coordinaten einführen muss, welche die Lage der beiden Stromleiter bestimmen. Ein verhältnissmässig einfacher Fall ist der, wo die relative Bewegung beider Leiter, also auch V als Function der Zeit gegeben ist; dann handelt es sich nur noch um die Integration der beiden ersten Gleichungen (16) um J_1 und J_2 zu bestimmen. Doch es ist nicht die Aufgabe dieses kurzen Aufsatzes auf die Discussion des Gleichungssystems (16) näher einzugehen.

II.

In ähnlicher Weise können wir das elektrodynamische Petential eines Systems von Strömen und Magneten ableiten. Beschränken wir uns auf den Fall eines einzigen Stromes und Magneten; Stromleiter und Magnet seien unveränderlich. Analog der Formel (13) können wir dann setzen:

$$(17) \qquad P_3 = - L_3 = \frac{1}{2} J^2 V_1 + J V + \frac{1}{2} V_2.$$

Hier hat V_1 dieselbe Bedeutung wie früher; $\frac{1}{2} V_2$ ist das Potential des Magneten selbst, also wenn unter M seine Potentialfunction im Punkte (x, y, z), verstanden wird:

$$(18) \qquad V_2 = \int M dm.$$

Das Integral erstrekt sich über den vom Magnet eingenommenen Raum, dessen Differential die Menge dm des Magnetismus enthält.

$J\,V$ ist das Potential der Wechselwirkung des Stromes und des Magneten; V hängt sowohl von der Vertheilung des Magnetismus in letzterem, als auch von der beiderseitigen Lage ab, man findet dafür (wenigstens im Falle linearer Ströme) den Ausdruck

$$(19) \qquad V = \int \left(\varkappa \frac{\partial M}{\partial x} + \lambda \frac{\partial M}{\partial y} + \mu \frac{\partial M}{\partial z} \right) d\sigma.$$

Hier erstreckt sich das Integral über eine beliebige, vom Stromleiter begrenzte Fläche; $\varkappa$, λ, μ sind die Richtungscosinuse derselben für das Theilchen $d\sigma$.

An die Stelle des vorliegenden Ausdruckes liesse sich ein anderer (jedoch weniger einfacher) setzen, worin sich die Integration direkt auf die Stromcurve beziehen würde.*)

Die Veränderung von V wird zum Theil durch Lagenänderung, zum Theil durch Änderung des magnetischen Zustandes (im Magnet) bedingt; wir wollen erstere durch den Index r, letztere durch den Index m andeuten und demgemäss schreiben:

$$(20) \qquad dV = d_r V + d_m V.$$

---

*) Es seien A, B, C, die Componenten des magnetischen Moments eines Raumtheils dS, durch diesen Raumtheil dividirt (Componenten der Magnetisation). Dann ist:

$$M = \int \left(A \frac{\partial p}{\partial x} + B \frac{\partial p}{\partial y} + C \frac{\partial p}{\partial z} \right) dS$$

wo p den reciproken Werth von r bedeutet. Setzen wir ferner

$$F = \int \left(B \frac{\partial p}{\partial z} - C \frac{\partial p}{\partial y} \right) dS$$

$$G = \int \left(C \frac{\partial p}{\partial x} - A \frac{\partial p}{\partial z} \right) dS,$$

$$H = \int \left(A \frac{\partial p}{\partial y} - B \frac{\partial p}{\partial x} \right) dS,$$

so kann man statt des obigen Ausdruckes für V schreiben

$$V = -\int (\alpha F + \beta G + \gamma H)\, ds$$

wo sich die Integration um die Stromcurve erstreckt, und α, β, γ die Richtungscosinuse von ds bedeuten. Man kann diese Transformation durch blosse Substitution in die folgende Gleichung, welche der Ausdruck eines geometrischen Satzes ist, beweisen:

$$\int (\alpha F + \beta E + \gamma H)\, ds =$$
$$\int \left[\varkappa \left(\frac{\partial H}{\partial y} - \frac{\partial G}{\partial z} \right) + \lambda \left(\frac{\partial F}{\partial z} - \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \mu \left(\frac{\partial G}{\partial x} - \frac{\partial F}{\partial y} \right) \right] db.$$

S. Maxwell, Treatise, Nr. 405—423.

Der Gleichung (15) analog erhalten wir dann (mit Rücksicht auf die oben gemachten Annahmen) zunächst:

$$dL_3 = Jd_rV + \frac{1}{2}J^2dV_1 - Jd(JV_1) - JdV - VdJ - Jd_rV - \frac{1}{2}dV_2.$$

Ferner ist:

$$dL_2 = EJdt.$$

In Bezug auf die rechte Seite der Gleichung (1) ist jetzt folgendes zu bemerken. In dem System kommt eine Änderung der sichtbaren kinetischen Energie dT zum Vorschein, ferner im Stromkreise die Wärmezunahme J^2Rdt. Im Magnet wird man (in der Regel) auch eine Erwärmung wahrnehmen, ausserdem ist jedoch noch irgend eine Änderung der inneren Energie anzunehmen, über deren Natur wir zur Zeit noch nicht im Klaren sind. Vom Standpunkte der Ampère'schen Theorie hat man nämlich eine Änderung des magnetischen Zustandes als Zu- oder Abnahme von Molecularströmen aufzufassen, welche mit einer dauernden Zu- oder Abnahme der elektrokinetischen Energie verbunden ist. Der Unterschied zwischen der Induction von endlichen Strömen und von Magneten ist eben nur der, dass in den ersteren die elektrokinetische Energie sich schliesslich völlig in Wärme umsetzt, in Magneten nur insoferne, als in denselben Molecularvorgänge stattfinden, welche durch innere Reibung Wärme erzeugen. Auch wenn man an der Ampère'schen Theorie nicht festhält, sieht man sich auf Grund mancher Erscheinungen (Drehung der Polarisationsebene) veranlasst, den Magnetismus an sich als einen Zustand von (kinetischer?) Energie aufzufassen. Jedenfalls wird es gut sein, für dasjenige Glied, welches im vorliegenden Falle die gewonnene und durch dU dargestellte Energie im Magneten bedeuten soll, zu schreiben:

$$Qdt + dT' \tag{21}$$

wo Qdt die fühlbare gewonnene (im Magnet erzeugte) Wärme, dT' eine Energieänderung bedeutet, über deren Natur wir noch im Unklaren sind, wenn wir auch mit einiger Wahrscheinlichkeit die Bezeichung: kinetische (elektrokinetische) Energie für sie in Anspruch nehmen können.

Wenn wir nun aus den hier einzeln entwickelten Ausdrücken die Gleichung (1) zusammensetzen, so erhalten wir eine ähnliche Gleichung wie (8_b), und die Analogie legt es uns nahe, dieselbe in folgende drei Gleichungen zu zerlegen:

$$\frac{dL_1}{dt} + J\frac{d_r V}{dt} + \frac{1}{2}J^2\frac{dV_1}{dt} = \frac{dT}{dt}$$

$$(22)\qquad E - \frac{d}{dt}(JV_1) - \frac{dV}{dt} = JR$$

$$-\left[V\frac{dJ}{dt} + J\frac{d_r V}{dt} + \frac{1}{2}\frac{dV_2}{dt}\right] = Q + \frac{dT'}{dt}.$$

Darüber, ob wir berechtigt sind, die ganze Gleichung gerade auf die durch (22) dargestellte Art zu spalten, bleiben wir allerdings einigermassen in Ungewissheit. Für transversal magnetisirte Flächen (Scheiben), welche wir in bekannter Weise durch Stromcurven ersetzen können, ist dies offenbar erlaubt; auf die Zulässigkeit des allgemeinen Falls können wir durch Induction schliessen.

Die beiden ersten Gleichungen (22) sagen uns bekanntes; namentlich zeigen sie, welches der Antheil der Wechselwirkung von Strom und Magnet an der ponderomotorischen Arbeit, und welches die im Stromkreise inducirte elektromotorische Kraft ist. Die letzte Gleichung belehrt uns, welcher Theil der ganzen Änderung der elektrodynamischen Potentials*) die Änderung der inneren Energie des Magnets veranlasst.

Wir können die letzte Gleichung auch so umformen, dass sie auf der rechten Seite nur die Wärmeänderungen enthält, wodurch die Analogie mit dem früheren Falle noch mehr hervortritt. Wir bringen $\frac{dT'}{dt}$ auf die linke Seite und setzen.

$$(23)\qquad \frac{1}{2}V_0 = \frac{1}{2}V_2 + T'.$$

Dann können wir in (22) und (17) V_0 statt V_2 schreiben; $\frac{1}{2}V_0$ ist jetzt, anstatt $\frac{1}{2}V_2$ die eigene Energie des Magneten. Sie ist jedoch nicht mehr durch (18) definirt, sondern durch (23), dh. die gesammte Energie des Magneten setzt sich zusammen:

*) Ich sage hier absichtlich elektrodynamisches statt elektromagnetisches Potential, um die Analogie mit dem vorhergehenden Falle festzuhalten und um nicht das Zeichen ändern zu müssen. Gewöhnlich pflegt man dem Potential der Wechselwirkung zwischen Strömen und Magneten das entgegengesetzte Zeichen zu geben; für die so bezeichnete Grösse könnte der zweite Name: elektromagnetisches oder bloss magnetisches Potential behalten werden. Übereinstimmung im Gebrauche des Wortes Potential habe ich nicht finden können, halte mich daher an die von Clausius vorgeschlagene Bezeichnungsweise auch im vorliegenden Falle (s. Anm. p. 6).

a) aus jenem Theile, welcher gewöhnlich seine Energie genannt und durch die gebräuchliche Formel ausgedrückt wird (potentielle Energie); er geht aus der Wechselbeziehung der einzelnen magnetischen Molecule hervor;

b) aus einem zweiten Theile, welcher durch die Summe der Energien dargestellt wird, die jedes magnetische Molecul für sich enthält; also im Sinne der Ampère'schen Theorie aus der gesammten elektrokinetischen Energie des Systems von Molecularströmen, welches an Stelle des Magnets gesetzt werden kann.

III.

Betrachten wir nun, auf welchem Wege Helmholtz in seiner berühmten Abhandlung: Über die Erhaltung der Arbeit (1847), aus den gegenseitigen ponderomotorischen Wirkungen zweier Ströme ihre elektromotorischen Wirkungen ableitet. Er sagt (p. 67): „Werden zwei geschlossene Stromleiter gegen einander bewegt, so kann die die Intensität des Stromes in beiden verändert werden. Ist V ihr Potential*) für die Stromeinheit gegen einander, so muss wie in den vorigen Fällen und aus denselben Gründen sein:**)

$$(\mathrm{H}_1) \qquad E_1 J_1 + E_2 J_2 = J_1^2 R_1 + J_2^2 R_2 + J_1 J_2 \frac{dV}{dt}$$

Ist nun die Stromintensität in dem einen Leiter R_2 sehr viel geringer als in dem anderen R_1, so dass die elektromotorische Inductionskraft, welche von R_2 in R_1 erregt wird, gegen die Kraft E_1 verschwindet, und wir:

$$J_1 = \frac{E_1}{R_1}$$

---

*) Helmholtz nennt Potential jene Function, deren Zunahme der Zunahme der lebendigen Kraft gleich ist, also das Aequivalent der Arbeit oder der negativ genommenen potentiellen Energie (l. c. p. 39. 61). Hier wird nach Clausius die mit entgegengesetzten Zeichen genommene Grösse Potential genannt. Dass trotzdem im Zeichen der Grösse V hier und bei Helmholtz Übereinstimmung stattfindet, hat seinen Grund in dem eigenthümlichen Umstande, dass der auf die ponderomotorischen Kräfte bezügliche Theil der elektrodynamischen Arbeit in der Form (3b) wirklich ein solches Vorzeichen hat, als ob nicht das Differential der Arbeit L_3, sondern des Potentials $P_3 = -L_3$ genommen würde.

**) An Stelle der im Urtexte angewandten Buchstaben (nicht Zeichen!) wurden die in diesem Aufsatze gewählten gesetzt, um die Vergleichung leichter zu machen.

setzen können, so erhalten wir aus der Gleichung:

$$J_2 = \frac{E_2 - J_1 \frac{dV}{dt}.\text{“}}{R_2} \text{ —}$$

Offenbar fehlt in der Gleichung (H_1), wenn wir sie mit (8_b) vergleichen, linker Hand die elektrodynamische Arbeit:

$$\frac{dL_3}{dt} = -\frac{d}{dt}(J_1 J_2 V) = -J_1 \frac{d}{dt}(J_2 V) - J_2 \frac{d}{dt}(J_1 V) + J_1 J_2 \frac{dV}{dt}.$$

Das letzte Glied rechter Hand in der Gleichung (H_1) bedeutet die gewonnene lebendige Kraft bei freier Bewegung, oder die überwundene Arbeit gewöhnlicher Kräfte, denn nach der letzten Gleichung (11) ist:

$$J_1 J_2 \frac{dV}{dt} = \frac{dT}{dt} - \frac{dL_1}{dt}.$$

Die Constanz der Intensitäten auch vorausgesetzt, fehlt doch in der Gleichung (H) auf der linken Seite das Glied

$$-J_1 J_2 \frac{dV}{dt};$$

dasselbe soll, wenn man das gleichlautende positive Glied auf der rechten Seite auf die linke überträgt, daselbst doppelt erscheinen, so dass die Gleichung (H) in diesem Sinne verbessert und umgeformt, folgende Gestalt annimmt:

$$(H_1') \quad J_1 \left(E_1 - J_2 \frac{dV}{dt}\right) + J_2 \left(E_2 - J_1 \frac{dV}{dt}\right) = J_1^2 R_1 + J_2^2 R_2.$$

Man sieht, dass hier die elektromotorischen Kräfte in beiden Stromleitern geändert erscheinen, was auch den Thatsachen entp richt, ferner, dass zwar die Änderungen dieser Kräfte ungleich, die entsprechenden Arbeitsgrössen jedoch gleich sind.

Wegen des fehlenden Ausdruckes in der Gleichung (H) hat Helmholtz nur eine solche Arbeitsgrösse:

$$-J_1 J_2 \frac{dV}{dt}$$

zur Verfügung; er gebraucht daher die Wendung, die Intensität J_2 gegen J_1 sehr klein anzunehmen, was bei der jetzigen Betrachtungsweise sich als überflüssig erweist, ausserdem aber auch nicht hinreicht das begangene Versehen gut zu machen. Denn ist auch J_2 gegen J_1, folglich auch

$$-J_2 \frac{dV}{dt} \quad \text{gegen} \quad -J_1 \frac{dV}{dt}$$

verschwindend, so ist doch die erstere Grösse in der Grundgleichung mit J_1 die zweite mit J_2 multiplicirt, und beide Producte daher gleich. Aus der Helmholtz'schen Betrachtungsweise würde folgen, dass (wenigstens im Falle einer sehr kleinen Intensität J_2) die elektromotorischen Kräfte im ersten Stromleiter gar keine Arbeit leisten, während aus der Gleichung (H_1') folgt, dass im Falle constanter Intensitäten die Arbeiten dieser Kräfte in beiden Stromkreisen dieselben sind.

Einem Einwurfe muss ich noch begegnen, so unwahrscheinlich es auch ist, dass er mir gemacht werden würde. Man könnte sagen, das elektrodynamische Potential sei ein blosser mathematischer Hilfsbegriff, und alle Quelle der Energie liege, ausser der Arbeit ordinärer Kräfte, in der verbrauchten elektrokinetischen Energie $E_1 J_1 + E_2 J_2$. Letzteres ist wahr, insofern man den ganzen Vorgang von der Strombildung bis zu einem gewissen Momente in's Auge fasst. Beim Beginn der Ströme ($J_1 = 0$, $J_2 = 0$) ist ja das elektrodynamische Potential gleich Null, und insoferne ist alle zur Gewinnung anderer Energieformen verbrauchte Energie durch:

$$(24) \qquad L_1 + \int_0^t (E_1 J_1 + E_2 J_2)\, dt$$

gegeben. Ein Theil dieser Energie dient in der That zur Erzeugung des elektrodynamischen Potentials, wie ja auch aus den Gleichungen (16) ersichtlich ist. So lange in diesen Gleichungen alle Differentialquotienten positiv sind, dient die oben angeführte Energie (24) nicht nur dazu, um ein elektrodynamisches Potential zu erzeugen, sondern (der letzten Gleichung zufolge) um sichtbare kinetische Energie, nämlich Bewegung der Stromleiter hervorzubringen. Hat aber das elektrodynamische Potential einen gewissen positiven Werth erreicht, so kann es allerdings durch seine Abnahme wieder dazu dienen, kinetische Energie oder Wärme zu erzeugen. Dasselbe ist also keine mathematische Fiction, sondern eine physikalische Grösse, der Ausdruck für potentielle Energie, gerade so wie ähnliche Ausdrücke für Kräfte anderer Art. Dass es seinen Ursprung aus der Energie (24), eventuell aus anderen Formen der Energie, z. B. bei der Induction durch Magnete ableitet, ist völlig irrelevant. Doch es wäre überflüssig bei diesem Punkte länger zu verweilen.

Eine ähnliche Bemerkung, wie in Bezug auf die Gleichung (H_1) gilt in Bezug auf diejenige Gleichung, durch welche Helmholtz die Magnet-Induction als Consequenz der ponderomotorischen Wechselwirkung zwischen Strom und Magnet darstellt, nämlich:

$$(\mathrm{H}_2) \qquad EJ = J^2R + J\frac{dV}{dt}.$$

Diese Gleichung ist zwar richtig, vorausgesetzt, dass man unter dV die ganze während dt stattgefundene Änderung von V, nicht etwa nur den aus der Lagenänderung resultirenden Theil d_rV versteht; sie ist jedoch nicht vollständig. Die vollständige Gleichung ergibt sich, insoferne man von der Selbstwirkung des Stromes und des Magnets, sowie von der Wirkung äusserer Kräfte absieht, durch Addition der Gleichungen (22) nachdem man die mittlere mit J multiplicirt, und L_1, V_1, V_2 weggelassen hat:

$$EJ - J\frac{dV}{dt} - V\frac{dJ}{dt} = J^2R + \frac{dT}{dt} + Q + \frac{dT'}{dt}$$

oder wegen:

$$\frac{dT}{dt} = J\frac{d_rV}{dt}$$

$$(\mathrm{H}_2') \qquad EJ - \frac{d}{dt}(JV) = J^2R + J\frac{d_rV}{dt} + Q + \frac{dT'}{dt}.$$

Es fehlt also in Helmholtz's Gleichung wieder linker Hand die Änderung des gesammten elektrodynamischen Potentials, rechter Hand die im Magnet erzeugte innere Energie.

Unter den wichtigeren Werken, welche Helmholtz's Betrachtungsweise reproduciren, seien *Maxwell's* Treatise on Electricity and Magnetism (I. Aufl. 1873, II. Aufl. 1881) und *G. Wiedemann's*: Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus; (II. Aufl. 1874) hervorgehoben. *Maxwell* wiederholt fast in gleichen Worten und unter Anwendung derselben Formel (H) die Betrachtungsweise Helmholtz's (l. c. Nr. 544) *).

Wiedemann stellt die Sache etwas anders dar, aber auch in seine Betrachtungweise hat sich ein Versehen eingeschlichen, so dass er zu demselben Resultate gelangt wie Helmholtz. Er sagt (l. c. Nr. 1158. 1159): „Werden ebenso zwei unveränderliche Stromesleiter A_1 und A_2 bewegt, in denen die electromotorischen Kräfte E_1 und E_2 thätig sind, so induciren sie gegenseitig in einander Ströme. Wir wollen annehmen, dass die Änderungen der Intensität in ihnen durch die Induction so klein sind, dass die dabei in ihnen inducirten Extraströme zu vernachlässigen sind.

Die Intensität der Ströme in ihnen mit Ausschluss der Inductionsströme sei J_1 und J_2, mit denselben i_1 und i_2; ihr Potential

---

*) Dasselbe gilt von der Übersetzung des Maxwell'schen Werkes von Dr. B. Weinstein (1883).

aufeinander in einer bestimmten Lage, wenn beide von einem Strome Eins durchflossen gedacht werden, sei gleich V; ihre Widerstände seien R_1 und R_2. Dann ergibt sich die in beiden in der Zeit dt erzeugte Nebenarbeit, welche der bei der Bewegung der Leiter verbrauchten Arbeit gleich ist:

$$(W) \qquad R_1 (J_1 - i_1) i_1 dt + R_2 (J_2 - i_2) i_2 dt = i_1 i_2 \frac{dV}{dt} dt.$$

Hier ist i_1 und i_2 den im vorliegenden Aufsatz mit J_1 und J_2 bezeichneten Grössen aequivalent, und die in (W) mit J_1 und J_2 bezeichneten Grössen durch:

$$R_1 J_1 = E_1 \quad R_2 J_2 = E_2$$

definirt. Man sieht sofort, dass nicht der Ausdruck linker Hand in (W) die *erzeugte* Nebenarbeit (erzeugte Nebenwärme) bedeutet, sondern vielmehr der mit entgegengesetztem Zeichen genommene Ausdruck:

$$i_1^2 R_1 dt + i_2^2 R_2 dt - E_1 i_1 dt - E_2 i_2 dt$$

indem die positiven Glieder desselben die *wirklich* erzeugte, die negativen die *im Falle der Abwesenheit von Inductionswirkungen* erzeugte Wärme darstellen, der Unterschied beider also den Gewinn im Falle der Induction ist.

Auch ist das nicht *alle* erzeugte Nebenarbeit, sondern nur der Theil, welcher auf Rechnung der elektromotorischen Kräfte fällt. Es ist noch die durch ponderomotorische Kräfte erzeugte Arbeit oder gewonnene lebendige Kraft hinzu zufügen, also die Grösse:

$$i_1 i_2 \frac{dV}{dt} dt.$$

Und die Summe dieser Grössen muss der von den elektrodynamischen Kräften gelieferten Arbeit:

$$\frac{dL_3}{dt} = - \frac{d}{dt} (i_1 i_2 V)$$

gleich sein. Die verbesserte Gleichung (W) wird folglich lauten:

$$(W') \quad - R_1 (J_1 - i_1) i_1 dt - R_2 (J_2 - i_2) i_2 dt + i_1 i_2 \frac{dV}{dt} dt = - d (i_1 i_2 V)$$

und wir sehen, dass bei Wiedemann wie bei Helmholtz die ganze Arbeit der elektrodynamischen Kräfte ausgefallen ist.

In Nr. 1160 des oben citirten Werkes folgen einige weitere Entwickelungen, welche zwar auch nicht völlig einwurfsfrei sind (e und e_1 werden die inducirten elektromotorischen Kräfte genannt, kommen jedoch in den weiteren Formeln umgekehrt als die inneren

elektromotorischen Kräfte vor, wenigstens wenn die Formeln verständlich sein sollen), aber schliesslich zu folgenden Gleichungen führen, welche mit den Gleichungen (16) identisch werden, wenn man die Buchstaben entsprechend abändert, also z. B.

$$P_1 = \tfrac{1}{2} V_1$$

setzt:

$$ei = Ri^2 + i \frac{d}{dt}(2iP + i_1 V)$$

$$e_1 i_1 = R_1 i_1^2 + i_1 \frac{d}{dt}(2 i_1 P_1 + iV)$$

$$dA + i^2 dP + i_1^2 dP + i i_1 dV = dL.$$

(Hier bedeutet dA die Arbeit äusserer Kräfte, dL den Gewinn an lebendiger Kraft). Man setze:

$$P = P_1 = 0$$

dh. vernachlässige die Selbst-Induction der Ströme und addire die beiden ersten Gleichungen, so erhält man die Gleichung (W'). Zugleich zeigt die dritte Gleichung, dass dann im Falle der Abwesenheit äusserer Kräfte:

$$dL = i i_1 dV$$

ist.

Lichtvoll sind die Entwickelungen von *Clausius* in seiner oben citirten Schrift; der Ausgangspunkt ist jedoch ein von dem hier gewählten völlig verschiedener. Indem nämlich die einzelnen Beiträge, welche die ponderomotorischen und die inducirten elektromotorischen Kräfte zur Gesammtarbeit liefern, gesammelt werden, zeigt es sich, dass man die in dem Ausdrucke der letzteren noch unbestimmt gelassene sog. Inductionsconstante der Einheit gleich setzen muss, um ein vollständiges Differential, welches das Princip der Energie postulirt, zu erhalten. Es ist also hier mehr auf die numerische Bestimmung jener Constante in *mechanischem Maass* mit Hülfe des Princips abgesehen. Ähnliches gibt von *Riemann's* Schrift: Schwere, Elektricität und Magnetismus (1880; VII. Abschn: Induction). Auf Neumann's Schrift wurde schon in der Anmerkung auf Seite 4. hingewiesen.

Es braucht wohl kaum ausdrücklich bemerkt zu werden, dass das Verdienst Helmholtz's, in seiner epochalen Schrift zuerst auf den Zusammenhang des Princips der Energie mit den auf elektrodynamische Wirkungen bezüglichen Entwickelungen hingewiesen zu haben, durch den Hinweis auf ein zufällig dabei begangenes Versehen nicht geschmälert wird.

20.

Über die Fische Indiens und Nordamerikas in geologischer Hinsicht.

Vorgetragen von Dr. **Johann Palacký** am 4. Mai 1883.

Der Vortragende erwähnte die Schlüsse, die sich aus der von Günther durchgeführten Trennung der Meerfische in Uferfische, Hochseefische und Tiefseefische auf die Gestaltung des ehemaligen Meeres früherer geologischen Perioden ziehen lassen. Speziell zeigt die Abwesenheit der älteren Formen (Ganoiden), Seltenheit der älteren Chondropterygier (nur 4 sp. und die in geringen Tiefen) und die Anwesenheit der (nach Günther postpliocenen) Salmoniden in der Tiefseeichthys (2 Bathylagus — bis 2040° faden) ein jüngeres Alter derselben, wobei die eigenen Formen (Halosauriden, Alepocefaliden) fossil ganz unbekannt sind.

Auch die Hochseeichthys ist weder reich noch besonders eigenthümlich — wenn man von den räthselhaften Leptocefalen und Plagusien absieht.

Wenn man das von Günther gesammelte geologische Material durchsieht, so zeigt sich, dass in den ältesten Fischen Meeres- und Süsswasserformen der Gegenwart (Selachier und Ganoiden — die jetzigen Ganoiden sind bekanntlieh exclusiv Süsswasserfische) durcheinander vorkommen — wie es jetzt in Südamerika noch häufig.

Die antarktische Hälfte ist arm an Süsswasserfischen, — so ist Australien arm und hat nur indische Formen, dagegen den alten Ceratodus, der sich in Europa, Amerika und Indien nicht erhielt, wo er früher nachgewiesen.

Der Vortragende wies darauf hin, dass die nordamerikanische Ichthys, die uns durch Jordan (665 sp.) gut bekannt, einen sehr alten Typus habe — Ganoiden (Amia, Lepidosteus, der zur Tertiärzeit in Europa war, aber ausstarb, die von Günther für die geologisch jüngsten Ganoiden erklärten Acipenseriden (in Zusammenhang mit Asien — Scaflrhynchus, Polyodon) Siluriden und Cypriniden, auch Cobitiden (seit dem Tertiär Diastichus), viele isolirte einheimische Formen (Afridoderus, Percopsis, Hyodon — die interessanten Höhlenfische (Amblyopsis) — neben den arktischen Salmoniden, Esox, Gasterosteus, Cottiden — wohin die wenigen Europa und Amerika gemeinen Formen der Jetztzeit (Hecht, Aal, Stichling, Lota

vulgaris) meist gehören, so dass sich auch hier der circumpolare frühere Zusammenhang nachweisen lässt.

Interessant ist, dass während die Siluriden, Cypriniden in der alten und neuen Welt andere Geschlechter zeigen, die Cyprinodonten und von den Siluroiden die Bagrinnen (Amiuriden) dem Mittelmeere und Indien mit Amerika gemein sind, während Europa nur eine arme nordische Ichthys seit der Eiszeit besitzt, und der Cyprinodon dispar des Rothen Meeres nur in Quellen, speziell Warmbädern des umliegenden Festlandes (von den Sahara Ammonsrose, Ain Musa etc. bis Indien) sich erhielt, der Jordan aber bekanntlich tropisch blieb. Indien hat eine relativ reiche Süsswasserichthys bei Günther 625 sp. (gegen 255 in Afrika, 672 im tropischen Amerika, 36 Australien, 360 der altweltlichen und 339 der neuweltlichen gemässigten Zone (und 18 sp. antarktischer Süsswasserfische — aber nur 12 Familien von den 39 der Süsswasserfische sind hier vertreten, und die Cypriniden (330 sp.) und Siluriden (200) haben schon $^{5}/_{6}$ aller.

Es hat die grösste Ähnlichkeit mit Afrika (von Australien abgesehen), doch fehlen ihm die (afrikanischen) Dipnoi, die Mormyriden etc., die Chromiden, die Amerika und Afrika gemein, sind schwach vertreten (2 Etroplus), sowie die Cyprinodonten (4 sp.). Günther erklärt die Masse der Cypriniden durch ihren Ursprung im Himalaja, von wo sie sich nach allen Seiten also auch nach Europa ausgebreitet haben. Die eigenthümlichen indischen Formen sind meist in Vorderasien und Afrika (Labyrinthici, Ophiocefali, Mastacembeliden), Afrika hat ältere Formen erhalten. — China hat eine selbstständige obwohl verwandte Ichthys.

Es scheint nun, dass die Eiszeit, welche in Europa die subtropischen Formen der Tertiärzeit vernichtet und in Nordamerika, besonders im Missisipithal milder auftrat — in Indien wieder mehr Spuren hinterlassen hat, wenigstens durch die Vernichtung der älteren Formen, die wie Ceratodus bereits nachgewiesen sind.

Leider ist uns Hinterindien noch sehr wenig bekannt, ebenso Malaisien, das sich, wie es scheint, ganz an Indien anschliesst. Von Madagaskar wissen wir noch wenig — der dortige Chromide Paretroplus (Bleeker) ist verwandt dem letzten indischen Chromiden (Ostgränze der Familie) Etroplus (Ceylon und Nordindien).

Am natürlichsten würden sich alle dieser Erscheinungen erklären lassen nachstehenderweise:

1. Ein seichtes Meer verband in alter Zeit die tropischen Regionen von Asien und Amerika via Europa, welche Verbindung später aufhörte.

2. Aus diesem Meere kamen erst spät die Süsswasserfische ständig an ihre jetzigen Wohnorte.

3. die geringe Tiefe der alten Meere erklärt die Abwesenheit aller Tiefseefische, die durch ihren besonderen Bau gewiss aufgefallen wären und sich wohl erhalten hätten, da wir schon vom Silur an eine reiche Menge von Fischversteinerungen kennen.

4. Die Eiszeit wirkte verheerend auf die ältere Ichthys von Europa und Indien, sie hatte keinen Einfluss auf Afrika und den Jordan (der wohl mit südlichen Meeren damals zusammenhing), Südamerika — und einen geringen auf Nordostamerika.

5. Australien scheint bis in die Neuzeit keine Süsswasserichthys besessen zu haben, da die wenigen einheimischen Fische theils Brackwasserfische (wie Ceratodus), theils indischen Charakters sind, wie die nördliche tropische Flora Australiens.

6. Die tropischen Teleosteer scheinen mesozoisch zu sein (Beryciden) — die obere Gränze (Lias ?) ist noch unsicher.

7. Die Tertiärzeit ist durch das Vorwalten moderner Formen unter den Teleosteern auffällig (Cypriniden z. B. in Sumatra, Idaho etc.).

8. Die Verbreitung der Salmoniden ist eine circumpolare — und wahrscheinlich späte.

9. Die Cypriniden haben die grösste Spezieszahl und daher wohl auch Variabilität — mit zwei grossen Abtheilungen — asiatisch und amerikanisch, wobei die asiatischen Formen Afrika und Europa bevölkerten. In Australien gibt Castelnau einen (sehr problematischen) Leuciscus australis an.

10. Die Acipenseriden erhielten sich nur stellenweise im Maximum in Nordwestasien und Nordeuropa, schwächer in Nordamerika und China.

22.

Uiber einige Zwischenformen unter den Protozoen.

Vorgetragen von Assist.: **K. J. Taránek** am 4. Mai 1883.

Es ist allgemein bekannt, dass die verschiedenen Thier- oder Pflanzengruppen, welche die Systematik unterscheidet, nie so scharf

charakterisirte und begränzte Abtheilungen darstellen, um eine jede Gattung, ihrer Beschaffenheit und den wichtigsten Merkmalen nach, in diese Gruppen sicher einreihen zu können. Die Grenze, welche die einzelnen Thiergruppen von einander trennt, tritt nur in seltenen Fällen klar und deutlich hervor, sondern eine Familie oder Ordnung, Klasse und so w. geht allmählig und oft unmerkbar in die andere über; die Grenze zwischen denselben wird durch zahlreiche Uibergangsformen, in deren Charakteristik die Merkmale beider benachbarten Gruppen vereint sind, immer mehr und mehr undeutlich, bis sie ndlich ganz verschwindet.

Je künstlicher die Systematik aufgestellt ist, desto schwerer ist die Bestimmung der Gattung; je tiefer man in das System hineindringt, desto geringer erscheinen die Merkmale der einzelnen Gruppen.

Die Zwischen- oder Uibergangsformen liefern einen überzeugenden Beweis für die allmählige, allgemeine Entwicklung der unzählbaren Formen (die schon die heutige Systematik kennt), einer aus der anderen, und in den höheren Thierklassen hat schon vor allem die Palaeontologie mit zahlreichen Beispielen zur Aufstellung einer natürlichen, systematischen Eintheilung beigetragen.

Bei den niederen Organismen, von denen sich in den Formationen keine Spuren erhalten haben, treten zahlreiche Zwischenformen lebendig auf. Besonders in der Klasse der Protozoen gibt es eine grosse Anzahl von Arten, welche die Kluft zwischen einzelnen Thiergruppen mehr und mehr verdrängen und die lange Kette der Thiere in der Natur nach ihrer Entwicklungsstufe ergänzen. Bei den Rhizopoden und Infusorien sind zwei solche Protozoenarten gefunden worden, welche besonders schön ausgeprägte Beispiele der Existenz von Thierformen liefern, die man weder zur einen, noch zur anderen Gruppe in der Systematik sicher einreihen kann.

Die erste hat Dr. Gruber*) entdeckt und unter dem Namen Dimorpha mutans beschrieben.

Dimorpha mutans scheint die Rhizopoden (Heliozoen) mit den Infusorien zu verbinden. Ich habe diese Form zwischen Sphagnum in der torfreichen Umgebung von Soběslau (in den sogen. Blatta unweit von Borkowitz) in Südboehmen gefunden.

*) Dr. A. Gruber: Dimorpha mutans; Eine Mischform von Flagellaten und Heliozoen. Zeitschr. f. w. Zool. Band XXXVI. 1881.

In dem Heliozoenstadium zeigt Dimorpha mutans die sämmtlichen Eigenschaften eines wahren „Sonnenthierchen's" und steht am nächsten einer kleinen Actinophrysart oder der Cienkowski's Ciliophrys infusionum. In der Beschaffenheit des Thierchens stimmen meine Beobachtungen ziemlich genau mit der Beschreibung Gruber's; auch mir war lange Nucleus in diesem Heliozoenstadium nicht bekannt und erst durch Karmintinktion konnte ich einen kleinen ovalen, etwas excentrischen Kern wahrnehmen.

In diesem Zustande sind die Geisseln der Dimorpha entweder ganz unter dem Körper verborgen, oder man kann bald eine oder beide Geisseln seitlich entspringen sehen. Die beiden Geisseln ruhen bei dem Heliozoenstadium ganz bewegungslos, oft zusammengerollt, und das Thier ruht mit den ausgestreckten Pseudopodien still. Bald beobachtet man eine zitternde, fast oscillirende Bewegung des ganzen Körpers, welche durch die Vibration der Geisseln verursacht wird und die Protoplasmafäden (welche auch die Körnchenströmung schön zeigen), werden krumm, verkürzen sich, nehmen in der Dicke zu, zerfliessen bei der zitternden Bewegung des Thieres 2 oder 3 zusammen u. s. w. Dadurch entstehen eigenthümliche oft bizarre Thierformen, deren eiförmiger Körper vorne zwei sich rasch bewegende Geisseln trägt, nach hinten sich verengert und zahlreiche auch verästelte Sarkodefortsätze, als Reste der fadenförmigen Pseudopodien trägt. Diese Fortsätze sind an der Oberfläche ziemlich klebrig; das Thier hält sich mittelst derselben fest auf verschiedenen fremden Gegenständen.

In Folge der drehenden Bewegung des Körpers verbinden sich die gebliebenen Protoplasmafortsätze endlich vollständig zusammen, bis sich der früher strahlenförmige Körper in einen spindelförmigen hinten zugespitzten verwandelt, der in der ganzen Beschaffenheit einem wahren Flagellaten entspricht.

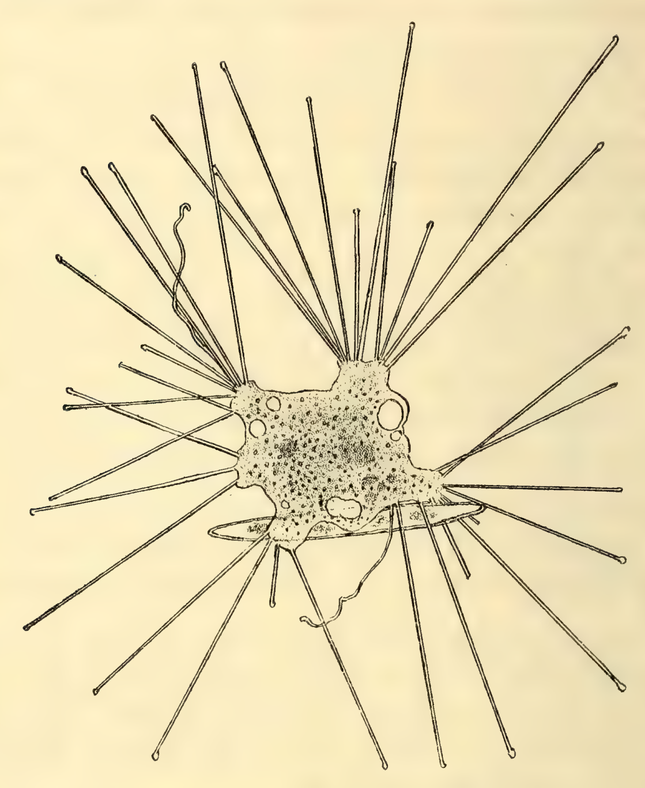
Dieses Flagellatenstadium dient zur Ortsbewegung, während das Heliozoenstadium zur Nahrungsaufnahme und vielleicht auch zur Theilung bestimmt zu sein erscheint.

Hier ist also der Dimorphismus in einem und demselben Thiere genau entwickelt. Das Thier ruht in dem Heliozoen- und bewegt sich im Flagellatenzustande.

Die zweite Übergangsform, welche ich im J. 1882 in dem Museumsbasin in der Gesellschaft von verschiedenen Algen gefunden, verbindet die Charaktere der Amoeben und Acineten. (Siehe die Abbildung.)

Das Thier besitzt einen plattgedrückten vielfach gelappten Sarkodekörper, welcher wie die Amoeben seine Gestalt ändern kann.

Durch ein fortdauerndes Strömen der Sarkode entstehen an verschiedenen Stellen des Körpers dicke und breite Pseudopodienähnliche Ausstülpungen, welche analog mit den Amoeben zum Ortwechsel dienen.



Amoebophrya macropodia Tar. $^{400}/_{1}$.

Die Formveränderlichkeit des Sarkodekörpers, sowie der innere Bau desselben stellen das Thier, dem ich den Namen Amoebophrya macropodia beifüge, in die nächste Verwandtschaft mit den Rhizopoden, und zwar den Amoeben, allein die übrige Charakteristik desselben lässt diesen Organismus nicht von den Infusorien und zwar von den Acinetinen trennen. Der Körper besitzt nämlich auf seiner Oberfläche eine äusserst feine und elastische Membran, welche auch die langen Saugröhren überzieht. Diese tentakelähnliche Röhren sind aber nicht auf der ganzen Oberfläche des Körpers zer-

streut, wie dies bei Podophrya fixa und anderen Acineten der Fall ist, sondern gruppenweise auf kleinen, gelappten Ausstülpungen des Körpers in Zahl von 3, 5 bis 10 (12) zusammengestellt. Ihre Länge (bis 0·12 mm.) trifft den Durchmesser des Körpers, welcher circa 0·05—0·07 mm. beträgt weit über, ihr Durchmesser ist überall gleich. Das kopfartig aufgetriebene Ende der Röhren scheint mit einer Porenöffnung versehen, durch welche die Nahrung in den Körper geführt wird.

Die Sarkode ist körnig, mit einem hyalinen Saum [Ektosark) umgeben und enthält einen kleinen rundlichen Nucleus und 2—4 contractile Vakuolen.

Amoebophrya macropodia steht der Claparède-Lachmann's Gattung Trichophrya sehr nahe, da die unbestimmte Körperform und gruppenartig gestellte Tentakeln auch hier vorkommen; doch die Länge der Tentakeln, die Form des Kernes und die Zahl der Vakuolen sind bei beiden Gattungen verschieden.

Sie lebt unter verschiedenen Algen, Diatomeen, Desmidiaceen u. a., deren Inhalt sie mittelst der Tentakeln aussaugt.

23.

Über zwei neue Fundorte von Porphyr im nördlichen Böhmen.

Vorgelegt von **Fr. Wurm**, Professor in Böhmisch-Leipa am 4. Mai 1883.

Der der Wissenschaft allzufrüh entrissene Prof. Dr. Bořický hat in seinem posthumen Werke über die Porphyre Böhmens, das sein Assistent H. J. Klvaňa zum Abschlusse brachte, die Porphyre von etwa 130 Fundstätten Böhmens untersucht und beschrieben. Seit dieser Zeit ist mancher neue Fundort des Porphyrs aufgedeckt worden.

So habe ich in der Nähe des Daubitzer Jurakalkbruches, dessen Kalkstein in seinen Klüften und Rissen verschiedene Minerale, als Azurit, Malachit, Psilomelan und silberhältigen Bleiglanz birgt, verflossene Ferien einen mächtigen Porphyrgang bemerkt, der sich schon an der von Daubitz nach Schönlinde führenden Strasse durch seine rothe Farbe bemerkbar macht. Etwa 5 Minuten vom Kalkbruche gegen Schönlinde zu nimmt man links und rechts von der Strasse

einen auffallend rothen Boden wahr; die Ursache dieser Färbung ist links in einem grösseren Graben leicht aufzufinden. Der Porphyr ist da anstehend und erscheint in einem etwa 100 Schritte breiten Gange, der von *SO* gegen *NW* streicht. Gegen Osten grenzt er an einen sehr glimmerarmen Granit, gegen Westen aber tritt er mit dem Quadersandsteine in Berührung.

Der Porphyr ist von einer röthlichbraunen Farbe mit minder zahlreichen, mittelgrossen Körnern eines graulichweissen Quarzes, die mit weissen, weichen Feldspathkrystallen, die sich mit einer Messerspitze leicht herausnehmen lassen, abwechseln. Der Feldspath enthält zum grössten Theil Kalium und nur geringe Spuren von Natrium. Sein spez. Gewicht ist 2.50.*)

Im Mikroskope nimmt man ein im polarisirten Lichte deutlich erkennbares Gemenge von Quarz und Feldspath wahr. Die in der bräunlichen Grundmasse ausgeschiedenen Quarzkrystalle sind farblos und die Grundmasse dringt an manchen Stellen in die Quarzkrystalle ein, wodurch sie wie ausgenagt erscheinen; an einzelnen Stellen sind in ihnen Wasserporen deutlich zu beobachten, die ein Bläschen einschliessen, ausserdem auch hin und wieder Reihen und Fleckchen der Grundmasse. Der Feldspath ist stellenweise auch fast farblos, doch ist er etwas mehr trübe und seine Begrenzung nicht so scharf, wie die des Quarzes. In der Grundmasse sind beide ziemlich gleichmässig vertheilt; die porphyrisch ausgeschiedenen Krystalle des Quarzes sind in grösserer Anzahl als die des Feldspathes.

Eine andere Porphyrader habe ich auf dem unweit von Hirschberg gelegenen Kortschnerberge mit Prof. Zimmerhackel aufgedeckt; diese zieht sich über die nördliche, nordwestliche und westliche Lehne des genannten Berges hin. Man bemerkt nämlich beim Besteigen des Berges im Dorfe Kortschen selbst, sowie oberhalb desselben an einzelnen Stellen einen auffallend rothen Boden, der von dem lichten, sandigen und tiefer gelegenen und dem dunklen Basaltboden der höhergelegenen Stellen absticht. Beim Scharren kommen verschieden grosse Stücke eines rothbraunen Gesteins zu Tage, das stark nach Thon riecht und an der Oberfläche mit vielen Vertiefungen, entstanden durch Verwitterung der in der rothbraunen Masse eingebetteten Mineralkörner, versehen ist. An einer frischen Bruchstelle erblickt man in der rothbraunen Grundmasse zahlreiche, farblose, bis erbsengrosse Quarzkörner, nicht minder zahlreiche

*) Bestimmt von H. Prof. Zimmerhackel.

weisse und gelblichweisse Krystalle des Feldspathes, die keine besondere Härte zeigen, sowie kupferrothe Glimmerblättchen, die sehr an Rubellan erinnern. Die chemische Analyse lässt die weissen und gelblichweissen, leicht ausschälbaren Krystalle als dem Natronfeldspath angehörig erkennen, wie denn auch die Grundmasse sich als sehr natronreich erweist. Kalium konnte selbst im Spectrum nicht mit Sicherheit constatirt werden. Das spez. Gewicht dieses Porphyres ist nach Prof. Zimmerhackel 2.55.

Die mikroskopische Untersuchung lässt bei einer 100× Vergrösserung eine felsitische Grundmasse wahrnehmen, in welcher zahlreiche, farblose Quarzkörner, ebenso viel Löchern gleichend, eingebettet sind. In denselben sind keine Flüssigkeitseinschlüsse, wohl aber zahlreiche, sehr schöne, hexagonal und rhombisch begrenzte Glaseinschlüsse, sowie Einschlüsse der Grundmasse wahrzunehmen. Die Feldspathschnitte sind zahlreich und im polarisierten Lichte fast gänzlich ungestreift. Stellenweise erblickt man tiefbraune Durchschnitte, die wohl einem etwas veränderten Biotit angehören. Hin und wieder sieht man Anlage zur Sphaerolithstructur.

Während das bei Daubitz gefundene Gestein dem Quarzporphyr angehört, dürfte das Gestein des Kortschnerberges dem Quarzporphyrit zuzuzählen sein.

24.

Neue Beiträge zur Kenntniss böhmischer Algen.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Anton Hansgirg** am 19. Mai 1883.

(Mit 1 Tafel).

Im nachstehenden Verzeichnisse befinden sich unter anderen auch folgende für Böhmen neue seltenere Algenarten, welche der Verfasser selbst an den weiter unten angegebenen Standorten gesammelt hat. Es sind: Chroococcus fusco-ater Rbh., Merismopedia glauca Naeg., Leptothrix parasitica Ktz., Hypheothrix vulpina Ktz., rufescens Rbh., Phormidium membranaceum Ktz., *b)* inaequale Naeg. v. rivularioides Grun., Lyngbya obscura Ktz., Coleospermum Goeppertianum Krch., Scytonema cincinnatum Thur. em. Bor., Glaucothrix putealis Krch., Clathrocystis roseo-persicina Cohn, Schizosiphon pa-

rietinus Näg., Characium Naegelii A. Br., Chlorochytrium Lemnae Cohn, Endosphaera biennis Klebs, Palmodactylon varium Näg., subramosum Näg., simplex Näg., Protococcus umbrinus Ktz., Ophiocytium cochleare A. Br., Staurogenia rectangularis A. Br., Palmogloea micrococca Ktz., Closterium parvulum Näg., setaceum Ehrb., Tetmemorus minutus D. By., Cosmarium Meneghinii Bréb., Sirogonium sticticum Ktz., Bolbochaete elatior Pringsh., Ulothrix oscillarina Ktz., Chroolepus odoratum Ktz., lageniferum Hild., Stigeochnium flagelliferum Ktz., Aphanochaete repens A. Br.

I. Phycochromophyceae Rbh.

Chroococcus minor Näg. Bildet zarte Überzüge an feuchten Steinen und Brettern, meist in der Nähe von Wasserleitungen, so stellenweise in Prag und in Chuchelbad nächst Prag.

Chroococcus fusco-ater Rbh. Auf vom Wasser bespülten Steinen an einem Brunnen in Chuchelbad mit dem vorigen in grosser Menge.

Chroococcus macrococcus Rbh. Auf feuchtem Haideboden, zwischen Moosen mit Gloeocystis rupestris in einem Wäldchen oberhalb Jeneralka und im Walde bei Kundratic nächst Prag nicht sehr zahlreich.

Gloeocapsa muralis Ktz. An den Wänden eines Warmhauses im botan. Garten am Smichow mit Hypheothrix calcicola und Pleurococcus miniatus gesellig; ebenso in den Warmhäusern im Kinsky'schen Garten.

Merismopedia glauca Näg. Unter anderen Algen aus einem Moldau-Tümpel bei Branik nächst Prag, ebenso in den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval und bei Lichtenau an der Adler.

Leptothrix parasitica Ktz. An verschiedenen Fadenalgen, im Wasser an untergetauchten Pflanzentheilen in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, ebenso (auch an alten Potamogetonblättern häufig) im sog. Libuša-Bade bei Prag.

Hypheothrix calcicola Rbh. An den Wänden der Warmhäuser im Kinsky'schen Garten, im Prager Vereinsgarten und im botan. Garten am Smichow mit Nostoc parietinum Rbh. (N. humifusum Carm.) und Pleurococcus miniatus reichlich.

Hypheothrix rufescens Rbh. An feuchten Wänden in der Nähe eines Brunnens in Chuchelbad nächst Prag.

Hypheothrix aeruginea Rbh. An dem St. Wenzels-Brunnen im Katzen Gässchen, im Vereinsgarten in Prag u. a.

Hypheothrix vulpina Ktz. (Lyngbya vulpina Krch.) Auf Steinen in einem Bächlein bei Brnky gegenüber Roztok.

Oscillaria brevis Ktz. Auf feuchter Erde bei Dobřichovic und in den Sümpfen an der Bahn bei Ouval reichlich.

Oscillaria subsalsa Ag. *b)* dulcis Ktz. (O. anguina Bory *b)* dulcis Krch.). In einigen Tümpeln an der Moldau bei Smichow und Branik nächst Prag mit O. Frölichii Ktz. *c)* dubia Rbh. und O. gracillima Ktz., ebenso in den Elbetümpeln bei Neratovic und Lobkovic und bei Lissa an der Elbe.

Oscillaria Frölichii Ktz. *c)* dubia Rbh. v. fusca. In einem Wassertümpel zwischen Pankrac und Podol bei Prag in grosser Menge (im April); auch im botan. Garten am Smichow. *a)* genuina Krch. In dem Bache im Šárkathale, in den Sümpfen bei Hloubětín; *c)* dubia Rbh. An den Ufern der Moldau in der näheren und weiteren Umgebung von Prag gemein, auch in den Tümpeln an der Elbe sehr verbreitet so z. B. bei Neratovic, Brandeis u. a.

Oscillaria princeps Vauch. In dem Teiche bei der Mühle in Kundratic nächst Prag reichlich.

Phormidium membranaceum Ktz. *b)* inaequale Naeg. Auf Steinen unter der Wasserschleusse bei der Mühle im Kundraticer Walde mit entwickelten Heterocysten (Lyngbya membranacea Thur.), ohne diese auch an Steinen, Holz u. a. unter einer Wasserrinne bei der Mühle in Chuchelbad; var. rivularioides Grun. Auf Steinen in einem Bächlein bei Klecánky und Brnky sehr reichlich, minder zahlreich im oberen Laufe des Baches bei Roztok an der Moldau.

Phormidium Joannianum Ktz. An Wänden eines Wasserbassins in Baumgarten bei Prag zahlreich.

Phormidium obscurum Ktz. (Lyngbya Kützingiana Krch.). Auf Strohdächern in Gross-Chuchel, in Ober-Roztok, Všenor bei Prag, ebenso in Lobkovic an der Elbe meist mit Ulothrix varia, Pleurococcus tectorum und Phormidium vulgare Ktz. (Lyngbya vulgaris Krch.)

Lyngbya obscura Ktz. In einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor bei Prag reichlich; var. salina Krch. (L. salina Ktz.) In den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup nicht selten.

Coleospermum Goeppertianum Krch. Diese von Kirchner in Schlesien zuerst beobachtete und in dessen „Algen v. Schlesien" p. 239 beschriebene Alge fand ich mit Nostoc lacustre Ktz., Lyngbya obscura u. ä. in einem Schanzgraben hinter dem gew. Prager Kornthor in grösserer Menge. Da die veget. Zellen der von mir beobachteten Fäden in der Regel nur $3^1/_2$— 4 μ. breit, die Scheiden

meist nur 5—6 μ. dick waren, könnte unsere Pflanze auch als var. minor der typischen von Kirchner entdeckten Form angeführt werden. [Die in den Notes algologiques II. p. 129 Tab. 30 beschriebene und abgebildete Microchaete tenera Thur. ist mit Coleospermum wohl identisch].

Nostoc sphaericum Vauch. ampl. (N. lichenoides Vauch. ampl. *a*) genuinum Krch.). Auf feuchter Erde in Blumentöpfen im botan. Garten am Smichow mit Phormidium vulgare reichlich; ebenso mit Scytonema cinereum und Microcoleus Vaucheri bei Brnky nächst Roztok.

Nostoc parietinum Rbh. (N. humifusum Carmich.) An den Wänden eines Warmhauses im Prager Vereinsgarten und im botan. Garten am Smichow.

Nostoc sphaeroides Ktz. Am Grunde alter Bäume, auf Dächern bei Roztok und bei Oužic nächst Kralup.

Scytonema cincinnatum Thur. em. Bor. (Lyngbya cincinnata Ktz., Chrysostigma cincinnatum Krch.). In den Tümpeln an der Adler bei Königgrätz mit Sphaerozyga polysperma u. ä. reichlich.

Diese auch in Schlesien, Sachsen, Frankreich u. a. beobachtete Schizophycee wurde zuerst von Kützing als Lyngbya cincinnata (Phyc. gener. p. 226, Tab. phycol. I. T. 89. f. V.) beschrieben und abgebildet; unter diesem Namen wurde sie auch später von Rabenhorst (Krypt. Fl. v. Sachsen p. 92., Flora eur. alg. p. 136.) unter anderen Oscillariaceen angeführt, noch später von Bornet und Thuret (Essai de classific. des Nostochinees Ann. d. Sc. nat. Bot. 6 ser. 1875. t. I. p. 380.) zu den Scytonemeen als Scytonema cincinnatum zugetheilt von Kirchner (Kryp. Flora v. Schlesien, Algen p. 238.) jedoch als Chrysostigma cincinnatum zu den Nostocaceen gezählt. Im 2. Theile der Notes algologiques p. 146—147 hat Bornet die ursprüngliche Thuret'sche Art Scytonema cincinnatum in zwei S. stuposum Bor. et. S. cincinnatum Thur. em. zerlegt und den Kirchner'schen Namen Chrysostigma zur Bezeichnung einer Gruppe der Scytonema-Arten gebraucht; ausser einer kurzen Definition dieser Art und der wortkargen Bemerkung, dass S. cincinnatum von Plectonema mirabile Thur., welchem es habituell gleicht, durch das nicht Vorhandensein der Grenzzellen oder Heterocysten sich wesentlich unterscheide, hat der Autor weder eine nähere Auskunft über die Verbreitung noch auch eine erläuternde Abbildung dieser von den Systematikern hin und her gezerrten Art geliefert.

Da weder von Kützing noch von Kirchner verzweigte Exemplare dieser Alge beobachtet wurden, so scheint es, dass solche entweder nur unter sehr günstigen Umständen oder nur zu gewisser Jahreszeit (ich sammelte verästelte Fäden dieser Alge Anfangs November) entstehen. Auf der beiliegenden Tafel ist ein Theil solchen verzweigten, mit vollkommen entwickelten Grenzzellen versehenen, Fadens abgebildet (siehe die Erklärung). Nachdem nun für Lyngbya cincinnata Ktz. erwiesen ist, dass sie zeitweise Aeste hervorbringt und Lyngbia obscura Ktz. nebst L. salina Ktz., welche nur eine im Salzwasser lebende Varietät der ersteren ist der Struktur nach dem Scytonema cincinnatum sehr nahe stehen, so glaube ich, dass auch diese Lyngbya-Arten, sobald man sie verzweigt vorfinden wird, bald zu Scytonema zugetheilt werden.*)

Tolypothrix muscicula Ktz. (Taegagropila f. muscicola Krch.). An Wassermoosen in den Sümpfen bei Vysočan nächst Prag nicht sehr häufig; var. pygmaea (Tol. pygmaea Ktz.) in den Sümpfen an der Bahn zwischen Klomín und Oužic, bei Běchovic und Ouval in grösserer Menge.

Glaucothrix putealis Krch. Diese von Kirchner in Schlesien entdeckte und in seinen Algen p. 229. beschriebene Alge sammelte ich bei Braník nächst Prag in Gesellschaft von anderen Algen in grösserer Menge.

Schizosiphon parietinus Näg. (Calothrix parietina Thur.). An einer Mauer in der Nähe der Gartenrestauration im Baumgarten nächst Prag.

II. Chlorophyllophyceae Rbh.

Pleurococcus tectorum Trev. (P. angulosus b) tectorum Krch.). Auf Strohdächern in Gross-Chuchel und Roztok bei Prag, ebenso in Lobkovic an der Elbe.

Pleurococcus roseo-persicinus Rbh. (Clathrocystis roseo-persicina Cohn.). Auf abgestorbenen Pflanzentheilen meist Characeen in den Sümpfen an der Bahn bei Oužic nächst Kralup nicht selten; ebenso in den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval.

---

*) Wie Lyngbya obscura u. a. so findet man auch häufig einzelne Scytonema-Arten unverästelt und ohne Grenzzellen. Auch A. Borzi, dessen classische Arbeit „Note alla morfologia e biologia delle alghe ficocromaceé“ mir erst bei der Correctur dieser Beiträge zugekommen ist, hat Lynbya obscura Ktz. zu Scytonema als S. obscurum Borzi zugetheilt.

Characium Nägelii A. Br. An Cladophora rigidula Ktz. mit Chamaesiphon confervicola, Leptothrix rigidula u. ä. aus dem Teiche bei Kundratic nächst Prag.

Chlorochytrium Lemnae Cohn. Im Grundgewebe von Lemna trisulca aus den Sümpfen bei Oužic nicht sehr selten.

Endosphaera biennis Klebs. (Bot. Zeitg. 1881. Nro 17.). In dem Gewebe der abgestorbenen überwinterten Blätter verschiedener Monocotyledoneen; so in einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor bei Prag und in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup.

Palmella botryoides Ktz. Am Grunde alter Bäume auf feuchtem Holz bei Závist.

Tetraspora gelatinosa Desv. In der Umbgebung von Prag sehr verbreitet. Z. B. im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, in den Tümpeln an der Moldau, in den Sümpfen bei Vysočan, in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor; auch in den Elbetümpeln bei Neratovic und in den Sümpfen bei Běchovic und Ouval.

Tetraspora lubrica Ag. In den Sümpfen bei Klomín nächst Neratovic mit Chaetopora tuberculata u. ä. sehr zahlreich; auch in einem Bache bei Závist an der Moldau und Klecánky nächst Roztok.

Botryococcus Braunii Ktz. In den Sümpfen bei Běchovic und Ouval unter anderen Algen reichlich, in dem Teiche bei Kundratic spärlich.

Palmodactylon varium Näg. Unter anderen Algen (Staurastrum, Euastrum, Micrasterias, Tetmemorus u. ä.) in torfigen Gewässern bei Lichtenau an der Adler.

Palmodactylon simplex Näg. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval unter anderen Algen spärlich.

Palmodactylon subramosum Näg. Unter anderen Algen (Coleochaete orbicularis, Sphaerozosma secedens u. ä.) in stagnirendem Wasser bei Königgrätz.

Rhaphidium polymorphum Fres. An von Moldau-Wasser bespülten Wänden einiger Wasserleitungen in Prag in grosser Menge, auch in den Tümpeln an der Moldau bei Troja u. a. nächst Prag.

Oocystis Nägelii A. Br. In stehenden Gewässern bei Houška nächst Brandeis, Lissa, Sadska, Oužic nächst Kralup und Königgrätz unter anderen Algen zerstreut.

Pediastrum Boryanum Menegh. In einem Tümpel auf der Kaiserwiese nächst Smichow mit P. pertusum Ktz., P. Ehrenbergii A. Br., Scenedesmus quadricauda Bréb., Staurastrum dilatatum Ehrb., echinatum Bréb u. a.

Pediastrum pertusum Ktz. An der unteren Fläche von Hydrocharis-Blättern im Teiche bei Hloubětín nächst Prag spärlich auch im Teiche bei Kundratic.

Staurogenia rectangularis A. Br. In dem Teiche bei Kundratic nächst Prag mit Scenedesmus acutus Meyen und S. quadricauda Bréb.

Palmogloea micrococca Ktz. (Mesotaenium micrococcum Krch.). Auf feuchtem Haideboden meist zwischen Moosen in den Wäldern bei Dobřichovic, Krč, Kundratic, Chuchelbad, Šárka, Ouval u. a. verbreitet.

Protococcus botryoides Ktz. (Chlorococcum botryoides Rbh.). In den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor bei Prag und in den Sümpfen bei Běchovic mit Pleurococcus palustris Ktz. nicht selten; diese letztere Alge auch an Steinen u. ä. im Bache in Klein-Chuchel u. a. häufig.

Protococcus umbrinus Ktz. (Chlorococcum umbrinum Rbh.). An feuchten Sandsteinmauern des Staatsbahnviaduktes auf der Hetzinsel in Prag.

Hydrodictyon utriculatum Roth. In dem Teiche bei Kundratic in grosser Menge.

Ophyocytium cochleare A. Br. In einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor bei Prag und in den Sümpfen bei Běchovic und Ouval zahlreich.

Penium annulatum Arch. (Calocylindrus annulatus Näg.) in den torfigen Sümpfen bei Běchovic mit Cosmarium Nägelianum Bréb. u. ä.

Penium digytus Bréb. Bei Lichtenau und Pastvín an der Adler unter anderen Desmidiaceen; ebenso in den Sümpfen bei Ouval.

Penium truncatum Ralfs. In Gräben auf dem Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt.

Penium navicula Bréb. In den torfigen Sümpfen bei Běchovic mit Pleurotaenium baculum D. By. u. ä.

Closterium Cornu Ehrb. Unter anderen Algen aus den Schanzgräben bei Prag selten.

Closterium acerosum Ehrb. In den Schanzgräben, hinter dem gew. Kornthor, in den Tümpeln an der Moldau bei Prag und bei Neratovic an der Elbe unter anderen Algen.

Closterium parvulum Näg. In stagnirenden Gewässern in der Umbgebung von Prag, Neratovic und bei Königgrätz.

C. subtile Bréb. Im Teiche bei Kundratic unter anderen Algen.

Closterium monili ferum Ehrb. In stehenden Gewässern in der nächsten Prager Umgebung nicht selten; so z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, im sog. Libuša-Bade u. a.; auch bei Brnky nächst Roztok und in den Sümpfen bei Kundratic und Oužic nächst Kralup.

Closterium setaceum Ehrb. In den Sümpfen an der Bahn bei Ouval nicht selten.

Tetmemorus Brébisonii Ralfs. In torfigem Wasser in der Umgebung von Lichtenau an der Adler unter anderen Algen viel häufiger als T. minutus D. By.; ebenso in den Sümpfen an der Bahn bei Ouval.

Hyalotheca dissiliens Bréb. In Wassergräben an der Bahn bei Neratovic und auf den torfigen Wiesen bei Běchovic und in der Umgebung von Lichtenau an der Adler und bei Königgrätz unter anderen Algen.

Hyalotheca mucosa Ehrb. Mit der vorigen bei Lichtenau.

Arthrodesmus convergens Ehrb. In den torfigen Sümpfen bei Běchovic und Ouval mit Cosmarium bioculatum b) crenulatum Naeg., Closterium acuminatum u. ä.

Desmidium cylindricum Grév. (Didymoprium Grevillei Ktz.). In den Sümpfen bei Běchovic und Ouval nicht selten.

Staurastrum denticulatum Arch. In den torfigen Sümpfen bei Běchovic und Ouval mit S. polymorphum Bréb., punctulatum Brév., dilatatum Ehrb. u. ä. gesellig.

Cosmarium Meneghinii Bréb. In stehenden Gewässern unter anderen Algen in der Prager Umgebung nicht selten; auch be Lichtenau an der Adler.

Cosmarium botrytis Menegh. In den Schanzgräben bei Prag, im sog. Libuša-Bade, im Bache in Chuchelbad, bei Brnky nächst Roztok, in Sümpfen bei Běchovic, in den Elbetümpeln bei Lobkovic, in einem grossen Wassertümpel bei Smečno am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt und bei Lichtenau an der Adler meist mit Cos. margaritiferum unter anderen Algen zerstreut.

Euastrum elegans Ktz. In den torfigen Sümpfen bei Běchovic mit dem folgenden.

Euastrum oblongum Ralfs. In Wassergräben auf den torfigen Wiesen bei Lichtenau an der Adler und in den Sümpfen bei Běchovic zahlreich.

Micrasterias rotata Ralfs. Bei Lichtenau mit dem vor. unter anderen Algen nicht selten.

Micrasterias crux Melitensis Ralfs. In den torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouval mit der vorigen reichlich.

Spirogyra laxa Ktz. In einem kleinen Teiche nächst Chuchelbad bei Prag in grosser Menge.

Spirogyra Jürgensii Ktz. Mit der vorigen bei Chuchelbad reichlich; auch in dem Teiche bei Kundratic.

Spirogyra subaequa Ktz. In den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep und bei Chuchelbad nächst Prag.

Spirogyra nitida Link. In den Tümpeln an der Moldau bei Troja, im Teiche bei Hloubětín, bei Chuchelbad u. a.

Zygogonium ericetorum D. By. b) terrestre Krch. Auf Haideboden in Wäldern sehr verbreitet; so bei Chuchelbad, Krč, Kundratic, Šárka nächst Prag; auch bei Neratovic an der Elbe.

Sirogonium sticticum Ktz. In dem Teiche bei Kundratic reichlich.

Mesocarpus gracilis Krch. (Mougeotia gracilis Ktz.). Mit entwickelten Zygosporen aus den Wassergräben bei Neratovic an der Elbe, und in Gräben bei Dobřichovic an der Beraun.

Vaucheria sessilis D. C. In stehenden und fliessenden Gewässern in der Umgebung von Prag sehr verbreitet; mit jungen Oogonien und Antheridien schon Anfangs April in den Sümpfen bei Vysočan und bei Chuchelbad nächst Prag.

Conferva tenerrima Ktz. In den Tümpeln an der Moldau, im Libuša-Bade nächst Pankrac und in den Sümpfen bei Vysočan nicht selten.

Conferva rhypophila Ktz. Oft mit der vor. beisammen. Bei Prag: im sog. Libuša-Bade, in einem kleinen Wassertümpel bei Dvorce, in den Wassergräben bei Jeneralka, nächst Vysočan, bei Hodkovička, Dobřichovic u. a.

Cladophora crispata Ktz. a) vitrea Rbh. In den Salzwassersümpfen zwischen Klomín und Oužic mit Cl. rigidula Ktz. und Cl. gossypina Ktz.; b) virescens Rbh. In stehenden Gewässern in der nächsten Umgebung von Prag z. B. bei Hloubětín u. a. spärlich; in den Wassergräben an der Bahn bei Oužic und Neratovic an der Elbe zahlreich.

Cladophora putealis Ktz. An einem Brunnen am Hradčín in Prag reichlich.

Oedogonium echinospermum A. Br. In torfigem Wasser in der Umgebung von Wichstadtl und Lichtenau sehr häufig; auch in den Moldautümpeln bei Hodkovička nächst Prag.

Oedogonium capillare Ktz. In dem grossen Teiche Vavřiňák bei Vavřinec nächst Zasmuk massenhaft.

Oedogonium fonticola A. Br. In offenen Brunnen und deren Abflüssen bei Prag mehrfach: am Žižkaberg, bei Podol, in der Jeneralka bei Roztok u. a.; auch in Bächen in Wichstadtl an der Adler sehr verbreitet.

Bolbochaete elatior Pringsh. In Wassergräben an den Torfwiesen bei Lichtenau an der Adler mit Oedog. echinospermum u. ä. reichlich.

Hormiscia zonata Aresch. b) attenuata Rbh. (Ulothrix zonata Krch.). An Steinen, untergetauchten Pflanzentheilen u. ä. festsitzend an den Ufern und in den Tümpeln an der Moldau bei Prag, Chuchelbad, Roztok u. a. gemein; ebenso in der Elbe bei Neratovic.

Ulothrix oscillarina Ktz. In einem Waldbache bei Kundratic nächst Prag mit Oscillaria tenuis var. limicola reichlich.

Ulothrix varia Ktz. Auf Erde, zwischen Moosen, an Strohdächern sehr verbreitet. Bei Prag: auf Strohdächern bei Gross-Chuchel, Liboc, Ober-Roztok (bei Lobkovic an der Elbe); auf Waldboden meist zwischen Moosen in der Šárka, bei Krč, Chuchelbad, bei Neratovic u. a.

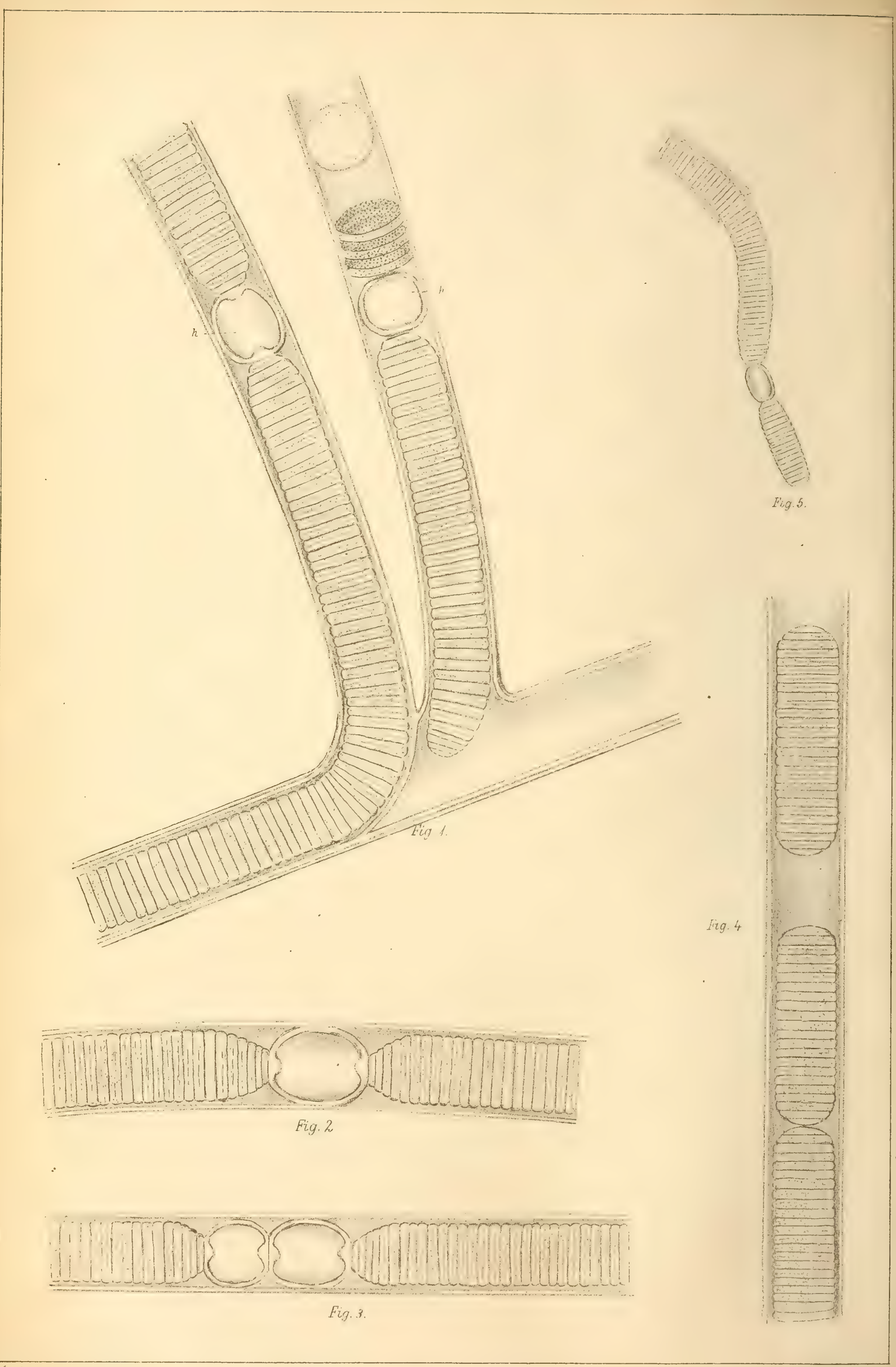
Ulothrix tenerrima Ktz. (U. subtilis Ktz. var. tenerrima Krch.). In Bächen, Brunnen u. ä. Bei Prag: in Chuchelbad, in der Jeneralka, bei Klecánky nächst Roztok u. a.

Chroolepus lageniferum Hild. An den Wänden einiger Warmhäuser im Kinsky'schen Garten in Prag mit Porphyridium cruentum reichlich.

Chroolepus odoratum Ag. An der Rinde von Populus nigra bei Klecánky an der Moldau mit Ch. umbrinum spärlich in einem Warmhause des Prager Vereinsgartens an Holz und an der Oberfläche harter Blätter der Bilbergia Rohani reichlich.

Stigeoclonium tenue Ktz. a) genuinum Krch. Auf Steinen in einem kleinen Brunnen bei der Mühle in Kundratic ebenso auch bei Klomín; auch in den Elbetümpeln bei Lobkovic an der Elbe; b) lubricum Rbh. Im sog. Libuša-Bade und im Bache bei Všenor nächst Prag in grösserer Menge.

Stigeoclonium flagelliferum Ktz. An den Ufern und in den Tümpeln an der Moldau bei Prag an Steinen, Holz, untergetauchten Pflanzentheilen oft mit Ulothrix zonata var. attenuata Rbh, gesellig z. B. bei Slichow, Branik u. a.



Á. Hansgirg delin. Lith. Farskij.

Draparnaldia glomerata Ag. c) acuta Ag. An Steinen in einem Bache im Kundraticer Walde bei Prag reichlich, ebenso (auch an verschiedenen Pflanzentheilen) in einem Bache bei Běchovic.

Draparnaldia plumosa Ag. Bei Leitomyšl in den Nedošíner Quellen.

Chaetophora pisiformis Ag. In einem Brunnen in der Jeneralka, im Walde bei Klecan in der Nähe der Brauerei und bei der Mühle in Kundratic; auch in dem sog. Libuša-Bade bei Prag, in den Tümpeln und Wassergräben bei Ouval, Neratovic und Lobkovic an der Elbe meist an Pflanzen festsitzend.

Chaetophora tuberculosa Ag. An Wasserpflanzen, Holz u. ä. in den Wassergräben an der Bahn bei Klomín nächst Neratovic und im Teiche bei Běchovic reichlich.

Chaetophora endiviaefolia Ag. b) ramosissima Rbh. In kleinen Moldautümpeln bei Hodkovička nächst Prag an halb abgestorbenen Blättern (meist von Sparganium) mit Ch. longipila Ktz. reichlich, ebenso in dem Teiche und in den Sümpfen bei Běchovic.

Gongrosira sclerococcus Ktz. Auf Steinen in einem Bache bei Hlubočep und bei Klecánky nächst Roztok nicht sehr häufig.

Aphanochaete repens A. Br. An Blättern verschiedener Wasserpflanzen, an den Wurzeln von Lemna minor und trisulca u. ä. aus einem Wassergraben hinter dem gew. Kornthor bei Prag mit Chaetophora longipila Ktz. spärlich; häufiger in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Bruchtheil eines verzweigten Fadens von Scytonema cincinnatum Thur., stark vergrössert. An dem durch Druck aus seiner Scheide gehobenen Hauptfaden (rechts), sowie an dem nebenliegenden Seitenaste (links) sind Grenzzellen (h) entwickelt; ein Theil des rechts liegenden Hauptfadens ist in scheibenförmige Zellen zerfallen.

Fig. 2. Theil eines unverzweigten Thallusfadens mit 1 Grenzzelle.

Fig. 3. Theil eines ähnlichen Fadens mit 2 ungleich grossen Grenzzellen.

Fig. 4. Theil eines älteren unverzweigten Fadens, der in kürzere und längere Hormogenien zerfallen ist.

Fig. 5. Theil eines ähnlichen, etwa 300mal vergrösserten Fadens, dessen Hormogonien und Grenzzellen, die sie umschliessende Gallertscheide eben verlassen haben.

25.

Über die geologische Entwickelung der Coniferen.

Vorgetragen von **Dr. Johann Palacký** am 1. Juni 1883.

Derselbe entwickelte in einem anderthalbstündigen Vortrag die geologischen Entwickelungsgesetze der Coniferen, — wovon hier das hauptsächlichste auszugsweise mitgetheilt wird. Die Schimperschen drei Perioden dieser Entwickelung — Araucarien, Cupressineen und Pineen als Ausgangspunkt nehmend, zeigte er im Detail, wie nur die Ettingshausen'sche Theorie der ursprünglichen Gleichheit aller Floren die meisten Anomalien erklären könne.

So sind die angeblich ältesten Coniferen nicht blos Araucarien — sondern eventuell der Prototaxites logani, und in der Kohle z. B. Pinites bathursti Heer, anthracius u. s. w. Thuytes paryana Heer (Melville), Walchia etc. — Thatsachen, auf denen Heer seine Ansicht über den arktischen Ursprung von Pinus u. s. w. gründete, die heutzutage als theilweise widerlegt angenommen werden muss, nachdem z. B. Sequoia tournalii in Chile, Palissya braunii, Schizolepis in Argentinien, Salisburia in Australien (Saporta) bereits aufgefunden wurden, trotz der geringen Zahl antarktischer Versteinerungen.

Der Vortragende zeichnete ein Bild der allgemeinen Gesetze der Coniferen, die Dürre leichter ertragen als Nässe und wegen ihres geringern Kalibedürfnisses, der kleineren Blattoberfläche, der meist kleinen Samen in unfruchtbareren Böden besser fortkommen als Laubhölzer — erwähnte der wichtigen Knospenvorbildung fürs nächste Jahr (aoûter der Franzosen), und der Thatsache, dass die tropischen Gegenden dieselben meist nur in Gebirgen erhalten haben (Ausnahme z. B. Sumatra, Luzon, Norfolk) — was jedoch mehr durch das Überwuchern der rascher wachsenden Laubhölzer, sowie das Ausdauern in Sandböden wieder durch die tiefe Pfahlwurzel erklärt wurde, die wieder ihr Fortkommen in den meisten Sümpfen hindert, die durch undurchlässigen Untergrund entstehen. Die Ausnahme in Nordost-Amerika z. B. bei Taxodium, das in Mexiko auf den Bergen, in Nord-Amerika in Sümpfen fortkömmt, wurde durch allmähliges Sinken und Adaptation erklärt.

Eine spezielle Aufmerksamkeit widmete er dem gen. Araucaria, als dem wichtigsten der paleozoischen (Göppert? — Dana), wobei seine gegenwärtige Verbreitung mit der früheren (Spitzbergen, Eu-

ropa, Kerguelen, Indien, Neuschottland, Westasien, Karkaraensk, Sinai, Egypten (Dadoxylon egyptiacum Ung.) verglichen wurde.

Es wurde speziell der vielleicht ältesten Araucarienwälder in Südbrasilien und den argentinisch-chilenischen Anden gedacht, endlich des Artenmaximums in den Resten Altoceaniens von Norfolk und Queensland bis Neucaledonien und Neu-Guinea, welches nach der alten Ansicht den Ursprung dort vermuthen liesse. Gleichzeitig mit Araucarien wuchsen aber in den verschiedenen Perioden Coniferen der verschiedensten Gattungen — z. B. auf Spitzbergen Phyllocladites, in der nordamerikanischen Kreide (Nebraska) Sequoien (Lesquereux), ebenso in England (Carrither), Phyllocladus, Glyptostrobus etc.

Die mesozoische Periode ist im Ganzen ärmer an Coniferen in der Masse der Exemplare, und reicher an Formen — ja relativ scheinen sie hier am bedeutendsten gewesen zu sein, — weil hier nicht blos wie in der Kohlenzeit die Sumpfvegetation erhalten blieb. Ausser den ausgestorbenen Formen (Walchia, Woltzia, Ullmania, Palissya etc. einer Seltenheit in der Paleophytologie) kommen alle paleontologisch bekannten Coniferenformen vor, und zwar meist allgemein verbreitet. Damarites ist in England, Belgien und Böhmen, Salisburia in Grönland, Nordamerika, Spitzbergen, Australien, Sibirien, Japan, Palissya in Argentinien, Schweden, Indien, Phyllocladus in Nordamerika (jetzt Tasmanien, Borneo, Neuseeland, Spitzbergen, Cunninghamites in Böhmen, Deutschland, Sequoia fast überall — wo bisher gesammelt (ausser Australien) — Grönland, Makenzienfluss und Chile.

Die interessantesten Formen sind Widdringtonia und Widdringtonites, die jetzt mit Frenella und den australischen Callitrisarten in eine Gattung gestellt werden (Hooker u. Bentham), die vom Cap über Madagaskar bis Australien reicht — die in der Vorwelt in Europa (Apolda), Grönland (Kreide), vielleicht in Australien (? Spondylostrobus smythii) fossil war, und deren eine Art Callitris brongniartii Saporta für die typische Pflanze des westeuropäischen Eozens hielt, die sich in der verwandten nordafrikanischen Callitris quadrivalcis erhalten (? Widdringtonia complanata Lesquereux). Auch Libocedrus ist nicht uninteressant, jetzt Chile — Californien, Yunnan, sonst Spitzbergen, Radoboj, Bilin, Wetterau, im Bernstein, Šinigaglia etc.

Die von Saporta erwähnte Glyptostrobusepoche (der feuchte Miozen) wurde als ein lokales Faktum gedeutet, da in anderen Län-

dern sich dies nicht gleichmässig nachweisen lässt, z. B. Kumi, Aljaška, und welches wohl mit klimatischen Änderungen zusammenhängt.

Schliesslich wurde die neueste Periode geschildert, die seit dem Pliozen dauert, und durch das Aussterben der südlichern Formen im Norden karakterisirt ist. Noch im Pliozen von Mezimieux waren z. B. Glyptostrobus und Torreya. Die grosse Verbreitung der Coniferen, speziell der Kiefernwälder im europäischen Flachlande erscheint ebenfalls jüngeren Datums — da noch der Bernstein andere Formen zeigt. Die Beziehung zwischen Abies tsuga und Pinus omorika Pančič (Serbien) ist auf eine alte Remanenz zurückzuführen. Die frühere Anwesenheit zahlreicher jetzt amerikanischer Pinussippen (Strobus, Taeda) im tertiären Europa wurde z. B. mit Comptonia parallelisirt. Das Vorkommen des Pinus canariensis in Murcia ist karakteristisch. Das vorherrschende pacifische Schöpfungscentrum der Coniferen, wo alle genera vertreten sind, die meisten fast exclusiv, die ältesten am reichsten, wurde nach mehreren Seiten hin besprochen — speziell auch auf das Fehlen der Coniferen in östlichen Oceanien, selbst auf den Sandwichsinseln hingewiesen. Als eigentlich tropische ubiquitäre Gattung wurde Podocarpus skizzirt (Jamaika, Guineainseln, Abessynien, Chile, Brasilien, Cap, Australien, Neucaledonien, Fitschiinseln, Neu-Guinea, Java, Borneo-Amboina, China, Japan, Korea — eine ganz eigenthümliche Gruppirung.

Es sind auch in Europa Podocarpusarten (z. B. eocenica 5 allein in Aix) aufgefunden worden, die gut zu der Verbreitung in Abyssinien und den Antillen stimmen. Die älteste unverändert gebliebene Art — wenn man von der Kleinheit der Differenzen bei den Sequoiaarten auf Grund der behaupteten Filiation absieht, ist wohl Taxodium distichum, dessen Übrigbleiben in Nordamerika — wie der Sequoia, aus nicht so grosser Strenge der Eiszeit erklärt wurde. In der Miozenzeit scheint Europa im genus Pinus die Polymorphie besessen zu haben, jetzt hat Mexiko den grössten Reichthum an spec. — z. B. am Berge Anganguio. Es wurden die ältesten Bäume Taxodium von Oaxaca, Cedern, Taxus, Wellingtonien, — sowie das allmählige Verschwinden von Taxus in Europa und der säkuläre Essenzenwechsel der europäischen Wälder erwähnt, welcher aus forstlichen Gründen zu erklären gesucht wurde.

Speziell machte Vortragender aufmerksam auf die fysiologische Rolle des Harzgehaltes als Vorrathsventils der Natur, die noch zu wenig bekannt ist, und wünschte eingehende Beobachtungen in Forstinstituten über den Harzgehalt, seine Veränderungen und deren Ein-

fluss bei den Nadelhölzern, ebenso wie über das Lichtbedürfniss der Unterhölzer (z. B. Wachholder) — zu paleontologisch-geographischen Zwecken.

26.

Über das Vorkommen von Melilithbasalt zwischen Böhmisch-Leipa und Böhmisch-Aicha.

Von Prof. **Fr. Wurm** in Böhmisch-Leipa, vorgelegt von Prof. Dr. J. Krejčí am 15. Juni 1883.

Bekanntlich sind die auf den Hügeln, welche in Mähren längs der von Freiberg nach Neutitschein führenden Strasse gegen *SW* zu sehen sind, theils zerstreut herumliegenden, theils aus der Erde hervorragenden Steinblöcke, die durch ihre schwarze Farbe sehr an den Basalt erinnern, ja längere Zeit für denselben gehalten wurden, von Prof. Dr. G. Tschermak mit dem Namen Pikrit belegt worden*). Derselbe besteht zum grössten Theile aus Olivin, dem sich noch ein feldspathartiger Bestandtheil nebst etwas Magnetit zugesellt. Prof. Dr. E. Bořický hatte einige Stücke eines ähnlichen Gesteins in den Sammlungen des böhmischen Museums vorgefunden und untersucht, und da er dieses mit dem bei Freiberg gefundenen Pikrite in seinem Hauptbestandtheil, dem Olivin, übereinstimmend, den feldspathartigen Bestandtheil jedoch durch Nephelin ersetzt fand, so hatte er für dasselbe schon im Jahre 1876 den Namen Nephelinpikrit vorgeschlagen**). A. Stelzner hat jedoch einen grossen Theil des für Nephelin gehaltenen Minerals als Melilith erkannt, in Folge dessen den Namen Nephelinpikrit verworfen und hiefür den Namen Melilithbasalt in Vorschlag gebracht***).

Bereits im Jahre 1880 habe ich bei Begehung der Teufelsmauer zwischen Oschitz und Böhm. Aicha beim Dorfe Vesetz einen Melilithbasalt in Form eines etwa 1000 Schritte langen Ganges gefunden. Bei der Untersuchung der Basalt- und Phonolithkuppen in der Um-

---

*) Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wiss. in Wien (8. März 1866) LIII. B. pag. 260.

**) Sitzungsber. d. k. Gesellsch. der Wissensch. in Prag 1876.

***) Neues Jahrbuch f. Mineral. Geol. u. Pal. von E. W. Baeneke C. Klein und H. Rosenbusch. 1882. 2. Beilageband, 2. Heft, pag. 369.

gebung von Böhmisch-Leipa 1882 wurden gleichfalls ähnliche Gesteine auf dem Spitzberge bei Hammer, auf dem Děwin, und auf dem Krassaberge bei Oschitz gefunden. Und im heurigen Frühjahre habe ich dasselbe Gestein auf dem schwarzen Berge bei Brenn unweit Böhmisch-Leipa entdeckt.

Der Melilithbasalt der erwähnten fünf Fundorte ist theils unregelmässig säulenförmig abgesondert, theils kommt er in vielen losen Blöcken und Stücken vor. Seine Farbe ist im frischen Bruche graulichschwarz mit einem Stich ins Grüne, während sie bei Stücken, die längere Zeit kosmischen Einflüssen ausgesetzt bleiben, stark gebleicht ist und blassgrün wird. Die meisten Stücke sind stellenweise mit einer weissen Kruste überzogen, wie denn auch das Gestein zahlreiche weisse Adern aufweist. Der Melilithbasalt ist mittelfeinkörnig, zähe und enthält viele hirsekorngrosse, im schwarzen Berge noch viel grössere Olivinkörner eingesprengt. Sein spezifisches Gewicht, bestimmt von Prof. P. Zimmerhackel, schwankt zwischen 2·98 und 2·96; er ist polarmagnetisch. Mit Salzsäure behandelt gelatiniert er stark. Wird eine Fläche eben geschliffen und darauf mit Salzsäure begossen, so nimmt man eine starke Kohlensäureentwickelung wahr, wobei das Gestein seine Farbe ändert; fast die ganze Fläche erscheint lichter, nur die Olivinparthien bleiben dunkler. Die mikroskopischen Bestandtheile dieses Melilithbasaltes sind: Melilith, Olivin, Nephelin, Magnetit, Perowskit, Biotit, Apatit, Chromit und Picotit; auffallenderweise fehlt der augitartige Bestandtheil gänzlich.

I. Melilithbasalt vom schwarzen Berge bei Brenn.

Schlägt man vom Dorfe Brenn aus den gegen Niemes sich ziehenden Fahrweg ein, so erblickt man, nachdem man die letzten Häuser von Brenn passirt hatte, eine grosse Parthie Felder vor sich, die gegen *SW* vom Polzenflusse, gegen *NO* von einer bewaldeten Anhöhe, dem alten Berge, und gegen *O* von einer grösseren Kieferwaldung, aus der sich der Schäferberg erhebt, begrenzt ist. Schon vom weiten wird der Beobachter eine diese Felder von *NO* gegen *SW* durchziehende, sehr mässige Bodenanschwellung bemerken, über welche sich die Felder erstrecken und die im Busche beim erwähnten alten Berge beginnt und fast in gerader Richtung gegen *SW* bis in die Büsche am Polzen sich zieht. Die Bodenanschwellung lässt einen alten Damm vermuthen, welche Vermuthung die tiefer liegenden, feuchten Wiesen und Felder noch zu bestätigen scheinen. Kommt

man jedoch, an den Fahrweg sich haltend, in die unmittelbare Nähe dieses Dammes, so wird man dort, wo derselbe vom Wege durchbrochen ist, Basaltfelsen treffen. Dieser Basaltfelsen, ein 3 m. breiter Basaltgang, bildet die Mitte der Bodenanschwellung, während die allmählich sich senkenden Contactpartien vom Basalttuffe ausgefüllt sind. Etwa hundert Schritte rechts von dem Niemeser Wege wurde jüngst der Basalt aufgeschlossen; er ist in unregelmässigen Säulen abgesondert, welche der Quere nach vielfach gesprungen sind und in kugelförmige Gebilde zerfallen; er ist von einer grünlichschwarzen Farbe mit sehr zahlreichen, weissen Adern versehen und weist auf den Bruchflächen grosse und kleine Olivinkörner auf. Die Kugelgebilde zeigen einen ausgezeichnet muschligen Bruch.

Die Hauptmasse der mikroskopischen Dünnschliffsbilder dieses Melilithbasaltes besteht zum grössten Theile aus farblosen Leisten des Melilithes, die stellenweise etwas bräunlichgelb gefärbt sind; auch vierseitige, sehr schön ausgebildete Blättchen oder auch krystallinnische Aggregate dieses Minerals trifft man häufig an. Die Begrenzung der Melilithkrystalle ist eine sehr deutliche, doch nicht scharf geradlinige; an einzelnen Stellen sind die Krystalle dicht gedrängt und lassen sehr schöne Fluctuationen wahrnehmen. Die zwischen den einzelnen Krystallen vorkommende Masse ist vorwaltend in Zersetzung begriffener Melilith von bräunlichgelber Farbe, wie denn auch die farblosen Stäbchen desselben Minerals selbst an einzelnen Stellen bräunlichgelbe Partien aufweisen, die den Schnitt trüben und auf beginnende Zersetzung des Minerals hinweisen. In diesen bemerkt man hin und wieder eine schöne radialfaserige Struktur, die vielleicht von der Bildung von Zeolithen herrührt. Einzelne Melilithkrystalle, wie auch einzelne Aggregate zeigen eine sehr schöne, gröbliche Streifung, die bei den ersteren parallel der kürzeren Seite verlauft. Der zwischen den Melilithkrystallen zerstreut herumliegende Nephelin ist gleichfalls farblos, doch von grösserer Klarheit und theils in quadratischen Formen, theils auch von nicht deutlich wahrnehmbarer Umgrenzung; im polarisirten Lichte erscheint derselbe graublau und bräunlichgelb, während der Melilith indigoblau ist. Im auffallenden Lichte und bei abgewendetem Spiegel erscheinen die Melilithe kreideweiss. Minder zahlreich als der Melilith ist der Olivin, der oft in ringsherum schön ausgebildeten, fast farblosen Hexagonen, zum Theil in unregelmässigen Körnern vorkommt; diese sind an der charakteristischen Zerklüftung und Serpentinisierung leicht kenntlich. Ein für den Melilithbasalt eigenthümliches Mineral,

das von Prof. Dr. E. Bořický entdeckt wurde, ist der Perowskit, der verhältnissmässig zahlreich im Dünnschliffe zu sehen ist. Er erscheint meist in quadratischen, weniger in unregelmässigen, scharf begrenzten Schnitten; dieselben sind an den Rändern impellucid und von schwarzer Farbe, welche je weiter ins Innere des Schnittes, immer mehr ins Braunlichgraue übergeht, so dass die Mitte desselben bräunlichgrau und durchscheinend ist. Sehr zahlreich ist der Magnetit vertreten, der mittelgrosse Parthien bildet, zwischen welchen kleine, bei dünnen Schliffen etwas durchscheinende Körner (Picotit?) zu treffen sind; hin und wieder nimmt man unter den impelluciden, schwarzen Durchschnitten kleine sehr scharf begrenzte, regelmässige Hexagone wahr, die dem Titaneisen anzugehören scheinen. Längere, sehr zierliche, quer gegliederte, grelle Nadeln gehören dem Apatit an, die gleich wie dessen sechsseitigen Durchschnitte, oft mit einem Magnetitkern versehen, nicht gar spärlich im mikroskopischen Bilde anzutreffen sind. Als Einschlüsse sind im Melilith und Olivin kleine Körner von Magnetit wie auch Perowskit zu sehen.

2. Melilithbasalt vom Spitzberge bei Hammer.

Der malerisch gelegene Hammerteich zwischen Wartenberg und Oschitz wird gegen *S* vom Berge Děwin, theilweise aber auch vom Spitzberge begrenzt. Beide Berge sind auf dem von der Brettsäge am Teichrande führenden Fusswege ohne grosse Mühe zu erreichen. Der Spitzberg ist eine regelmässig kegelförmige, nach allen Seiten mit bedeutendem Böschungswinkel abfallende, ganz bewaldete Kuppe, die aus Sandstein, der den Iserschichten angehört, besteht. Derselbe ragt fast bis zum Gipfel des Berges empor und ist gegen *NO* durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Auf der nordöstlichen und südwestlichen Lehne sind in geringen Entfernungen von einander Metertiefe Löcher zu bemerken, Reste von ehemaligen Schächten, aus denen Brauneisenstein gefördert worden sein soll, wie denn auch eine zweite über 1^m mächtige Brauneisensteinader am Schächtenstein vorbei gegen Ziegenrücken, am Fusse des kleinen Hirschberges bis gegen Grossroll wahrzunehmen ist. Am Gipfel, wo man einen über 1^m tiefen Graben, einem Wallgraben ähnlich, bemerkt, ist ebenso wie an den Lehnen nichts vom anstehenden Eruptivgestein zu sehen. Nur hie und da liegen Stücke theils einzeln, theils haufenweise herum, die ein grünlichschwarzes Aussehen haben; sie gehören dem Melilithbasalte an.

Das mikroskopische Bild dieses Gesteins weist eine grosse Menge von Melilithkrystallen auf, die meistens in stäbchenartigen Gebilden, zum Theil auch in Vierecken auftreten; häufig bilden sie sehr schöne Fluctuationen, die am häufigsten zwischen die zahlreichen, grossen Olivinkrystalle gedrängt und mehrfach der Quere nach zertrümmert sind. Sie haben keine scharfkantigen Ränder. Als Einschluss kommen in ihnen zahlreiche Körner von theils ganz schwarzer, theils schwarzbrauner Farbe vor, von denen einige ganz impellucid sind, andere jedoch ein mehr oder weniger durchscheinendes Centrum haben; erstere gehören dem Magnetit, letztere dem Perowskit an. Ausser diesen Einschlüssen findet man in der Mitte einzelner Melilithkrystalle Streifen, die von graulicher, stellenweise bräunlichgrauer Farbe sind und sich auch zwischen die einzelnen Melilithkrystalle einschieben; es ist dies in Zersetzung begriffener Melilith. Der Nephelin, der in fast quadratischen Formen auftritt, ist minder zahlreich, durchwegs farblos und dort, wo er neben Melilith zu liegen kommt, an seiner wasserhellen Farbe zu unterscheiden; einige Durchschnitte sind weniger regelmässig. Der dritte Bestandtheil, der dem Melilith an Menge mindestens gleichkommt, wenn er ihn nicht übertrifft, ist der Olivin; derselbe erscheint in grösseren und kleineren, schwachgrünlichen, fast farblosen Schnitten, die vielfache Sprünge aufweisen. Die Klüftchen und Sprünge sind mit einer bräunlichgrauen, serpentinisierten Masse ausgefüllt, die gegen die Mitte der Schnitte dunkler ist. Hin und wieder scheint die bräunlichgraue Melilithmasse in die Olivinkrystalle einzudringen, wobei sich die in derselben enthaltenen Magnetitkörnchen an der Grenze zwischen Melilith und Olivin lagern. Auch Perowskit trifft man als Einschluss im Olivin an. An einzelnen Stellen nimmt man blassbräunlichgelbe, unregelmässig und minder deutlich conturierte Partien wahr, die dichroitisch sind und dem Biotit anzugehören scheinen. Der Magnetit ist sehr zahlreich und tritt sowohl in kleinen Körnern, wie in grösseren Partien auf; letztere sieht man besonders um die Olivinschnitte herum gruppirt. Einzelne dunkle Schnitte gehören dem Picotit an. Die Perowskitschnitte sind zahlreich und in ihrer Grösse ziemlich gleich; nur einzelne haben einen Durchmesser von mehr als 0·01 ^{mm}.

3. Melilithbasalt vom Děwin.

Der Děwin ist eine vom Spitzberge gegen *NO* gelegene und von demselben durch einen Sattel getrennte, mit einer ausgedehnten

Ruine gekrönte Kuppe. Er besteht bis zum äussersten Gipfel hinauf ganz aus Sandstein, dessen Wände an einzelnen Stellen mehrere Meter hoch emporragen. Hin und wieder erblickt man zwischen den zahlreichen, herumliegenden Sandsteinstücken Fragmente des Melilithbasaltes. Sucht man nach dem anstehenden Felsen, so wird man ihn nach längerem Suchen bloss an einer Stelle auffinden. Dort, wo der zur Ruine führende Weg rechts in die sogenannte Reitschule abbiegt, nimmt man linkerseits einen etwa 3^m breiten Riss im Sandsteine wahr, der von dem Melilithbasalte ehemals ganz ausgefüllt war, jetzt aber bloss in der Mitte desselben anzutreffen ist. Die angrenzenden Sandsteinwände sind mit einem mehrere cm. mächtigen, eisenschüssigen Bestege überzogen, das sich in Folge der atmosphärischen Einflüsse abblättert. Der Melilithbasalt tritt hier in Form von dicken, unregelmässigen, horizontalliegenden Säulen auf.

Der Hauptbestandtheil des mikroskopischen Bildes dieses Basaltes ist Melilith, der in Schnitten auftritt, die auf begonnene Zersetzung hinweisen. Fast ebenso zahlreich ist der Olivin, welcher in sehr zahlreichen, regelmässig vertheilten, frischen, fast durchwegs farblosen Schnitten auftritt, die theils Krystallumrisse zeigen, theils unregelmässig, rundlich oder eckig erscheinen. Sie sind gleichfalls von vielen unregelmässig sich verzweigenden Spältchen und Rissen durchzogen, die grünlichgrau und trüb erscheinen. Die Grundmasse, in der die Olivin- und Melilithkrystalle eingelettet zu sein scheinen, ist minder deutlich umgrenzter Melilith, der von den ihn begleitenden Mineralen seine Umrisse zu bekommen scheint; er ist von einer bräunlichgrauen Farbe. Der Nephelin ist farblos, unregelmässig begränzt oder eigenthümlich geformte Partien zwischen den Melilithkrystallen bildend. Die Biotite sind auch hier anzutreffen und es zeichnen sich einige von ihnen durch eine scharf geradlienige, feine Riefung aus. Mit einem Nicol geprüft erscheinen sie braun und blassgelb, während andere keine Farbenschwankungen aufweisen; die letzteren sind parallel der Spaltebene geschnitten. In einigen Biotitpartien habe ich grosse Magnetitaggregate gefunden. Der Perowskit ist in zahlreichen, verschieden geformten Körnern vorhanden; seine Schnitte sind an den Rändern impellucid, im Innern dunkelgrau. Vom Magnetit nimmt man sehr zahlreiche kleine Körner, wie auch grössere Partien wahr; letztere sind besonders um zahlreiche, braune, fast ganz undurchsichtige Chromitschnitte gruppirt. Auch einzelne spärliche Apatitnadeln und Picotitkörner trifft man an.

4. Melilithbasalt vom Krassaberge.

Dieser Berg, an dessen Morgenseite das Dorf Krassa liegt, ist kegelförmig und ganz mit Wald bedeckt. Er lauft in einem schmalen Rücken, ansteigend von *NO* gegen *SW*, fort. Dieser schmale Rücken wird von einem etwa 3^m breiten Basaltgange gebildet, der an manchen Stellen die ihn umgebenden Sandsteinwände überragt. Auf der nordöstlichen Seite befindet sich ein Steinbruch, in welchem der Melilithbasalt gebrochen wird. Hier kann man auch den Contact desselben mit dem Sandstein deutlich wahrnehmen; der Sandstein ist ebenso wie auf dem Děwin mit einem eisenschüssigen Bestege überzogen. Die Absonderungsform ist eine unregelmässig säulenförmige.

Im mikroskopischen Bilde tritt der Melilith im Vergleiche zum Olivin etwas in den Hintergrund. Der letztere ist in sehr zahlreichen, durchaus farblosen Schnitten zu sehen, die beginnende Serpentinisierung zeigen. Der Melilithbasalt des Krassaberges ist dem vom schwarzen Berge sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dem der anderen Berge durch die in den Klüftchen wie auch an den Rändern der Olivinkrystalle vorkommenden Stellen, die sehr zartfaserig und von bläulichschwarzer Farbe sind. Der Melilith bildet auch die Grundmasse und ist zum grösseren Theile ohne deutliche Conturen und ohne scharfe Ränder, von gelblichgrauer Farbe; die minder häufigeren, leistenförmigen Melilithkrystalle sind fast farblos. Auch farblose Nephelinschnitte sind häufig zu sehen. Chromit ist in zahlreichen, braunen, nur wenig pelluciden Partien zu sehen, die grösstentheils zur Gänze oder nur theilweise vom Magnetit umgeben sind. Bräunliche Biotitpartien sind hie und da wahrzunehmen und weisen sehr feine Riefung auf. Der Magnetit ist zahlreich. Der Perowskit tritt in viel zahlreicheren Krystallen auf; dieselben erreichen eine bedeutende Grösse, einige bis $0{\cdot}1^{mm}$. Apatitnadeln sehr spärlich.

5. Melilithbasalt von Vesetz.

Geht man von Vesetz auf der nach Böhmisch-Aicha führenden Strasse fort, se bemerkt man bald eine starke Biegung derselben gegen *O*. Hier trifft man auf der rechten Seite einen mässig erhabenen Kamm, der aus lauter Gesteinsfragmenten von grünlichschwarzer Farbe besteht; dieselben sind meterhoch aufgeschichtet. Vor Jahren war das Gestein anstehend und ragte nach Aussage mehrerer Ge-

währsmänner in Form einer über 2^m breiten Mauer aus der Erde empor; es wurde aber zu verschiedenen Zwecken ausgebrochen.

Der Kamm hat die Richtung von *NO* gegen *SW* und ist gegen 1000 Schritte weit leicht zu verfolgen; hierauf verliert er sich in einem Thale gänzlich. Der Melilithbasalt dieses Ganges steht nicht mit der einige hundert Schritte gegen *O* sich befindenden Kuppe, Husova Horka genannt, in Verbindung; diese ist eine regelmässig kegelförmige Basaltkuppe, deren Gestein aus Augit, Nephelin, Olivin, Magnetit und Apatit besteht.

Im Dünnschliffe des Melilithbasaltes von Vesetz sieht man sehr viel Olivin, der farblos, nur an den sehr zahlreich verzweigten Sprüngen etwas grau ist und zahlreiche Magnetit, Picotit und Perowskitkörnchen einschliesst. Um die Olivinkrystalle ist eine grauliche, stellenweise bräunlichgelbe Masse, in Zersetzung begriffener Melilith, zu sehen, dazwischen hin und wieder farblose Nephelinkrystalle. Die braunen Partien des Chromits sind seltener, stets aber von Magnetit begleitet. Perowskit ist in ganz kleinen und wenig zahlreichen Krystallen wahrnehmbar. Biotit sehr spärlich. Der Magnetit bildet theils kleinere, theils grössere Partien, von denen die letzteren auffallend häufig eine verschieden geformte, grelle Stelle haben, so dass die Magnetitpartie wie ausgefressen erscheint. Die vom Magnetit eingeschlossenen, farblosen Partien gehören einem doppeltbrechenden Minerale an.

Was schliesslich das geologische Alter des Melilithbasaltes anbelangt, so geschah dessen Eruption nach Ablagerung der Isersandsteine, da dieselben von ihm durchbrochen erscheinen. Und berücksichtigt man noch die gleiche, fast ganz parallele Richtung von *NO* gegen *SW* der Melilithbasaltgänge, so dürfte der Melilithbasalt zugleich mit den Leucit-, Nephelin- und Magmabasalten oder unmittelbar nach diesen zum Ausbruche gelangt sein.

27.

Neue Beiträge zur Flora von Australien.

Mitgetheilt von Dr. Joh. Palacký am 6. Juli 1883.

Die neue Flora von Australien (Systematic census of Australian Plants Melbourne 1882) von dem unermüdlichen Regierungsbotaniker

von Viktorin Baron Ferdinand von Müller schliesst mit 8419 Fanerogamen (1522 Monokotyledonen) und 227 Farren ab — gegen die Flora Australiensis ein + von 612 sp. Fan., ein Minus von 2 Farren sp. Der Zuwachs ist ungleich nach Familien: Leguminosen 1058 gegen 916 (+ 142 oder fast $^1/_6$), Myrtaceen 651 gegen 607 (44 oder fast $^1/_{13}$), Proteaceen 586 gegen 575 (+ 11 — kaum $^1/_{50}$), Compositen 529 gegen 500 (fast $^1/_{17}$), 372 Cyperaceen gegen 366 (6 sp. oder 0,02), Gräser nur 346 gegen 370 der Fl. (durch Contraktion), 273 Epacrideen gegen 266, 255 Orchideen gegen 225 (fast $^1/_8$), 224 Euphorbiaceen gegen 213 (11 sp., nicht einmal $^1/_{20}$), 212 Goodeniaceen gegen 191 (21 — fast $^1/_{10}$), 185 Rutaceen gegen 146 (39 — über $^1/_5$ resp. $^1/_4$ Contraktion der Familien), 161 Liliaceen statt 111 (50 — fast $^1/_3$), 124 Labiaten statt 133 (Contraktion), 124 Rubiaceen statt 110 (14 — $^1/_8$), 123 Sterculiaceen statt 104 (19 — $^1/_6$ resp. $^1/_5$), 112 Chenopodiaceen statt 109 (3 — 0,03), 105 Malvaceen statt 75 (30 — $^2/_5$)‘ 103 Umbelliferen statt 93 (10 — $^1/_{10}$), 100 Sapindaceen (82 — 18 — $^1/_5$), 95 Stylidieen (bei Müller Candolleaceen — statt 91), 95 Dilleniaceen (statt 88), 94 Amaranthaceen (statt 96), 93 Restiaceen (71), 89 Rhamneen (statt 84), 86 Amaryllideen (statt 87), 80 Solaneen (statt 54), 78 Scrofularineen (statt 100), 78 Myoporineen (statt 60), 77 Verbenaceen (64), 74 Thymeleen (72), 67 Convolvulaceen (=), 63 Urticeen (59), 60 Halorageen (56), 60 Asclepiadeen (56), 54 Cruciferen (52), 53 Asperifolieen (55), Tiliaceen 52 (36), 51 Loganiaceen (50), 48 Apocyneen (43), 46 Droseraceen (43), Santalaceen (43), Pittosporeen 38 (41), 37 Lauraceen (37 =), 36 Meliaceen (22 + 14 = $^2/_3$), Saxifrageen 35 (26), 34 Campanulaceen (32), 32 Polygalaceen (36), 32 Portulaceen (35), 30 Acanthaceen (22 — 8 über $^1/_3$), Coniferen 29 (26), 29 Fluviales (=), 27 Combretaceen (24), 27 Ficoideen (23), 26 Palmen (22), 25 Polygoneen (29), 25 Loranthaceen (27), 25 Irideen (33), 24 Caryophylleen (23), 23 Capparideen (19), 23 Casuarinen (19), 23 Cucurbitaceen (14), 23 Gentianeen (22), 23 Lentibularineen (22), 21 Araliaceen (14), 20 Zygophylleen (10), 20 Jasmineen (17), 19 Sapoteen (14), 19 Commelynaceen (17), 18 Viniferae (15), 18 Eriocauloneen (20), 17 Ranunculaceen (18), 17 Tremandreen (21), 17 Rosaceen (=), 16 Anonaceen (8 + 0,5), 16 Lythrarineen (14), 16 Junceen (17), 15 Monimieen (=), 15 Celastrineen (12), 15 Olacineer (10), 15 Ebenaceen (=), 14 Menispermeen (8), 13 Stakhausieen (10), 13 Cycadeen (7), 12 Violac. (=), 12 Myrsineen (10), 11 Phytolacceen (10), 11 Scitamineen (9), 10 Piperaceen (8), 10 Aroideen (=), 10 Pandaneen (7), 9 Anacardiaceen (6), 9 Hydrochari-

deen (=), 9 Xyrideen (=), 9 Rhizospermeen (8), 8 Bixineen (=), 7 Simarubeen (=), 7 Bignon. (=), 7 Frankeniaceen (=), 7 Geraniac. (8), 6 Crassulaceen (4), 6 Rhizophoreen (5), 6 Melastomac. (5), 6 Primulac. (5), 6 Lemnac. (=), 6 Alismac. (8), 5 Aristolochieen (=), Nyctagineen (=), Onagrar. (11), Passifloreen (4), Ericaceen (=), 4 Nympheac. (3), Magnoliac. (2), Samyd. (=), Elatineen (5), Lineen (= 4), Cupuliferen (3), Plumbagineen (3), Plantagineen (8), Dioscorideen (=), 3 Gesneriaceen (2), Pedalineen (=), Philydreen (=), Nepenthaceen 2 (1), Guttiferen (1), 2 Malpighiaceen (=), 2 Burseraceen (=), 2 Connaraceen (neu), 2 Caprifoliaceen (=), 2 Aquifoliac. (1), Styrac. (2), 2 Hydrofyllac. (=), Burmanniac. (1), Typhac. (=), 1 Myristic. (=), Hyperic. (2), Papaverac. (=), Ochnac. (neu), Podostemon. (neu), Balanofor. (=), Hamamelid. (neu), Eleagn. (=), Cornac. (=), Orobanch. (=), Tacca (=), Roxburghiac. (=), Ponteder. (=).

Es haben somit die tropischen Familien am meisten zugenommen, einerseits durch die Einbeziehung von Norfolk und Lord Howe's Island, anderseits durch neue Entdeckungen. Von den 148 Familien Müllers sind 4 neu — 86 steigen, 22 fallen, 35 sind gleich der Fl. Austral.

Die grosse Armuth des innern Australiens zeigt sich in der gezingen Anzahl neuer Species. Trotzdem dieses Verzeichniss zuerst die Pflanzen Inneraustraliens (Giles, Forrest etc.) enthält, sind die meisten neuen Pflanzen aus dem Norden und Osten. Queensland hat 309 sp., Neusüdwales 173, 182 Nordaustraliens, der Süden hat wenig Victoria 45, Südaustralien 128, der Westen mehr (198) — obwohl hier die Gränze arbiträr, aber das Innere hat kaum einige Dutzend spec.

Wir erwähnen aus dem Norden: Nymphea stellata Willd., Ochna brakenridgeana, Cananga odorata Hook., Hugonia jenkinsii, 2 neue Gossypium, 3 Sloanea, 5 Eleocarpus, Ulmus parviflora Jacquin., Balanops australiana (eine neucaledonische Sippe), die unbeschriebene Podostemonacee und Hamamelidee, Leea aculeata Bl., Ganofyllum falcatum Bl., Evonymus australianus FM., Salacia Gr. noides DC., 12 neue sp. Cupania! beide Comaraceen, Afzelia bijuga Apr., 4 monotype gen. der Saxifrageen (Cuttsia, Colmeiroa (Nordost) Gilbea, Davidsonia), die bekannte Lagerströmia indi ca, flos reginae (Queens land), Terminalia catappa L., Dallachya vitiensis, 2 Gouania, Oenanthe javanica DC, Ilex peduncularis FM, Embothrium wikhami (interessant, weil aus einem amerikanischen genus), 3 Zanonien, Momordica charantia, 2 Thunbergien, Areca alicae etc.

Das Innere bringt: Malcolmia africana, 2 neue Zygophyllum, Statice salicorniacea, Polycnemon mesembrianthemum FMüll., Aizoon zygofylloides, Pomathotheca humillima FM?, Tetragonia diptera etc.

Im Ganzen ist die Gleichförmigkeit des Nordostens mit der sundaischen Vegetazion noch schärfer hervorgetreten. Wenn man auf das langsame Erscheinen der Flora Australiensis Rücksicht nimmt, so ist es begreiflich, dass die älteren Familien d. h. die früher beschriebenen mehr neue sp. haben als die im Prodromus und in der Flora Austral. später erwähnten. Aber abgesehen hievon ist der Zuwachs bei Anonaceen, Meliaceen, Sterculiaceen, Orchideen, Leguminosen z. B. auffällig — ebenso, trotzdem bekanntlich die neueren englischen botanischen Werke den Speciesbegriff erweitert auffassen — die geringe Zunahme oder Abnahme bei Compositen, Gräsern, Labiaten, Chenopodiaceen, Amaranthaceen, Laurineen, Euphorbiaceen etc.

Die eigentlich für Australien typischen Familien, wie Proteaceen, Epacrideen, Stylidieen, Fremandeen haben meist einen geringen Zuwachs — eher grösser ist er bei Myoporineen, Restiaceen, Stakchausieen, Myrtaceen. Bei Rutaceen macht es die Verschmelzung mit anderen Familien (Aurantiaceen etc.), wie bei Liliaceen (wo FMüller Xerotes, Kingia, Xantorrhoea anführt), dass sie scheinbar so zunehmen. Es zeigt sich, dass der Norden allein etwas Neues bieten kann, während aus dem übrigen A. höchstens noch einige sp. aus bekannten Gattungen vorkommen dürften, doch ist die Mehrzahl der nordaustralischen Formen indisch oder den indischen ähnlich. Die Auffindung von Embothrium, Evonymus, Ilex, Balanops, von Hamameliden und Podostemoneen ist auch geologisch interessant, weil sie die Ettingshausen'sche Theorie der früheren Gleichmässigkeit aller Floren stützt.

Wenn man aus der Häufigkeit einer Familie Schlüsse ziehen könnte, so dominirt in der Familienreihe die tropische Familie der Leguminosen — das Zurücktreten der Compositen auf die vierte Stelle ist (da der Zuwachs derselben unbedeutend), ebenso wie bei Gräsern und Cyperaceen auffällig. Wenn man Australien mit anderen Ländern vergleichen will, so eignen sich nur Neucaledonien (Brongniart) uud da die Flora Indiae batavae hinzu (die Fl. Ind. brit. ist unvollständig, wie die Fl. Capensis, Biologia centraliamericana etc.) Neucaledonien hat nur $^1/_4$ der spec. (2026 Phanerogamen) — hier dominiren aber Rubiaceen (219) und Myrtaceen (160), ja Euphorbiaceen (121) vor den Leguminosen (106) — und die Compositen mit 33 haben nicht einmal die Zahl der Proteaceen (34), geschweige

der Cyperaceen (86), Gräser (60), Orchideen (76) — ja der Apocyneen (54), Myrsineen (41), Sapotaceen (47), Saxifrageen (58), Araliaceen (52) — und gleichen den Rutaceen und Tiliaceen (dreizehnter Platz) — was schon Bentham auffällig fand. Neucaledonien ist übrigens ganz anomal.

Auch in der Flora Ind. batavae sind die Leguminosen am ersten Platz (632), stehen aber um die Hälfte hinter Australien zurück. Die Zahl der Leguminosen ist nur in der Fl. Orientis grösser (1556) und in Brasilien (Fl. Br. 1439) als in Australien, steht sonst in Europa (852 Nyman.) am Cap 796 (Fl. Cap. — 700 Harvey Gen.), in Indien (846 — Fl. brit. Ind.) und in Centralamerika zurück (918 Biologia) — von den kleineren Floren abgesehen. Aber die Fl. Ind. batavae hat am zweiten Platz die Orchideen (616), die Rubiaceen (594). — Ähnlichkeit mit Neu-Caledonien, Fl. Ind. brit. 649. (Centralamerika 497, Trop. Afrika 466). Dann Gräser und Cyperaceen — hierauf die Artocarpeen (262) — während in Australien die Epacrideen an diese Stelle treten. — Hierauf folgen in der Fl. Ind. bat. die Acanthaceen 257 (Brasilien 344) und dann erst die Compositen (250). Die Euphorbiaceen (234) treten zurück, fast an die Laurineen und Palmen (je 234), während z. B. in Brasilien die Euphorbiaceen mit 828 sp. das Doppelte von Indien (400 sp. bei Royle) erreichen und wieder die gesammten Urticeen nur 241 gegen 437 der Fl. Ind. bat. betragen. Dagegen sind die Laurineen in Brasilien nur 327 stark. Leider fehlt noch die Zahl der Rubiaceen und Compositen in Brasilien (Bentham hat 972 — gegen 1661 der Flora Orientis). Erst nach Abschluss der grösseren Floren wird man aus solchen Vergleichen Schlüsse ziehen können.

29.

Třetí zpráva o fauně diluviální u Sudslavic pod Vimperkem v Šumavě.

Sepsal prof. dr. **Jan Nep. Woldřich** a předložil prof. dr. J. Krejčí dne 6. července 1883.

Přehled.

Během prázdnin r. 1881 a 1882 jsem pokračoval místnost sudslavickou důkladně dále prozkoumat a sice dílem pomocí subvence cís. akademie nauk vídeňské, dílem podporou Jeho Jasnosti p. kní-

žete Adolfa ze Schwarzenbergů, dílem na své útraty. Výsledek byl znamenitý. Dovoluji si nyní třetí zprávu přehlednou o důležité fauně sudslavické předložiti*).

Při dalším kopání a trhání skal došlo se nejen nové bohaté a důležité zásoby kostí (přes 6000 kusů bez zubů), ale umožnilo se také zjistiti, že v této zajímavé krajině pošumavské žil diluvialní člověk; což jsem dotud pouze byl tušil, ale pro nedostatek důkazů v obojích svých dřívějších zprávách nevyslovil.

Nalezl jsem nejen výrobky lidské kamenné a kostěné a ohniště, ale i zbytky člověčí lebky. Důkladným prozkoumáním místnosti vychází na jevo, že sudslavická skála asi před 30 lety, kdež založily se v ní lomy na štěrk, dále k Volínce sáhala, a že byla po stranách a na úpatí svém hlinou pokryta.

Dle výroku starého dělníka v lomech, člověka klidného a rozvážného, nacházela se zde, když se lomy začaly, hezky široká dutina sama sebou povstalá, v předu s úzkým vchodem (bylať to asi rozpuklina široká, shora uzavřená), v níž pak se lámat začalo. Tato jeskyně dílem trháním zmizela, dílem byla do skály prohloubena, čímž povstal onen umělý výklenek, v němž jsem nalezl dvě rozsedliny I. a II. v první zprávě popsané. Když pak z onné původní dutiny kamení a hlína vymizely, přišlo prý se na mnoho větších kostí, které obyčejně dělníci rozdrtili. Na jistém místě před dutinou tou v jakési jámě bylo obzvláště mnoho rozbitých kostí.

Výpovědi ty souhlasí úplně s místností. Že diluviální člověk se zde zdržoval, o tom nelze pochybovati, jak uvidíme; měl tedy zde asi své útočiště, obydlí, čímž asi byla ona jeskyně. „Sudslavská díra“, o níž jsem v 1. a 2. zprávě mluvil, leží níže na sever a za obydlí lidské se nehodí; rovněž tak se k tomu nehodí dutá skulina v lomu objevená. K objasnění zjevů dole uvedených nelze se obejíti bez předpokládání této původní jeskyně, kterážto asi již od prvopočátku s rozsedlinou II. souvisela, sotva ale s rozsedlinou I., ačkoliv i to možno.

Dal jsem neporušenou vrchní vrstvu ze stráně a z úpatí jižně od místa původní jeskyně skopati, a nalezl jsem, že na vápenci žlutá hlína leží 0·5—1·5 m., v níž sem tam hranaté kameny se nacházejí

*) Viz zprávu první: „Fauna diluvialní u Sudslavic pod Vimperkem v Šumavě,“ král. česká spol. nauk, Praha 1880; zprávu druhou: tamt. 1881. Pak: Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde mit 4 Tafeln Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. I. Abth. B. LXXXII Wien 1880; druhá zpráva: tamtéž 4 Tafeln B. LXXXIV. 1881.

a zbytky zvěřeny, jakáž v rozsedlině II. se objevila. Na této žluté hlíně se mi poštěstilo najíti ohniště průměru něco přes metr a 40 cm. mocné, obehnané opálenými kameny, vyplněné popelem a drobným uhlím, mezi tím na uhel shořelé ořechy lískové a kaménky lidskou rukou roztlučené; přes to zpukřelá země, která se pod ohništěm stávala mocnější a mocnější a až k úpatí se táhla. Na této vrstvě ležel hlinitý rum nebo hranatý drobný vápenec; vrstva ta byla 1—1·5 m. mocná.

Zdá se býti nade vši pochybnost, že vrstva hlíny, s ohništěm a s černou vrstvou (kulturní?) patří do diluvia a sice do jeho poslední doby, — doby pastvin a lesů; — avšak vrstva hořejší jest asi stáří alluvialního, není ale náplav, nýbrž produkt eluvialní dílem, dílem ale jsou to sesutiny zvětralých nerostů. Netřeba připomenouti, že každá ryčka hlíny byla pozorně prohlédnuta aby se nic neztratilo. Nápadným mi bylo, že jsem v černé, spukřelé vrstvě, na kterou jsem kladl velkou naději, mimo několik přitesaných kamenů a řídké zbytky kostí nic nenalezl; ano, diluvialní člověk mělť ještě málo k potracení.

Na úpatí lomů dal jsem na dvou místech až na dva metry hloubky kopati a sice před hromadou naházené hlíny a v levo vedle u velkého balvanu. Na onom místě byl nasypaný rum, pod ním černá země s drobným kamením a velkými na hranách otřenými balvany, pod tím sledoval písek, jaký se na úpatí údolí Volinky ve vůkolí všude naskytuje. Na druhém místě byla žlutavá hlína, v které mimo nástroje na jednom místě množství rozbitých kostí se znaky dávného roztlučení, a sice koňských a sobích leželo, v levo se nic nenašlo a v hloubi 0·5 metru byla již skála vápencová; v pravo se táhla, jak se zdálo, původní hlína až pod onu hromadu. Domnívám se, že místo to jest dno a poslední zbytek jámy na kosti shora zmíněné.

Hromada, která obsahovala dle výpovědi dělníků sem přeházenou, odstraněnou hlínu a zem, jenž se během času dílem shora, dílem z rozsedlin nashromáždila, musila býti skopána a odstraněna, abychom se dostali k původní vrstvě hlíny pod ní ležící. Mimo to jsem doufal, že v ní najdu fosilní zbytky sem přeházené. Laskavostí pana nadlesního Aloisa Nedobitého z Vimperka mohl jsem s prací hbitě pokračovati a získal jsem velkou zásobu kostí pocházejících dílem z rozsedliny I., dílem z II. a ze svahu. Arciť bylo zde vše mezi sebou, a jelikož mimo to zbytky z rozsedliny II. svůj pěkně žlutý zevnějšek ztrácejí, když zmoknou a na slunci zůstanou, což se stalo, když byly zde nahromaděny, nebylo by možno kosti zde nale-

zené na zvěřeny skupenin I. a II. rozděliti, kdyby již nebyly zvěřeny oněch rozsedlin zjištěny. Přes to mají i vybledlé kosti z rozsedliny I. tak zvláštní, lesklý a tuhý zevnějšek proti mladším zbytkům rozsedliny II. a ze svahu, že většinou bez obtíže líšeny býti mohou.

Po odstranění hromady skutečně původní hlína se objevila sem tam s kamením hranatým, a v té ležely zbytky člověčí lebky, kamení a kosti lidskou rukou rozbité vedle nástrojů a kosti nosorožce.

Když ku konci doby ledovců vody, které stékaly s jižních hor sněhem i ledem pokrytých, naplňovaly celé údolí volinské a se pod Sudslavicemi v jezeru nashromažďovaly, byla rozsedlina I. proti údolí otevřena a liškám i lasicím, jakož i dravým ptákům vítána, aby v ní svou kořisť klidně mohly požírati. Na každý pád byla jim místnost ta nejen jistá ale i vhodná. Neb hřbet rulový s jihu se táhnoucí byl i se skálou pravápencovou na západ s vodou volinskou, na východ vodnatým též v prohlubině velké tekoucím potokem Nahočem a na sever jezerem tvořeným spojením se obou a potoka Spulky obklopen. Tehdy nemohlo býti o rozsedlině II. ještě ani zmínky; teprv když fauna stepní z kraje zmizela, se tu asi skála proti údolí sesedla a rozsedlinu II. vytvořila. Tato se naplnila zbytky zvěřeny pastvin a lesů, nalezající se také v diluvialní hlíně vápenec pokrývající. Rozsedlina I. byla buď úplně naplněna nebo pošinutím skal se stala nepřístupnou, při čemž asi kosti v ní obsažené na mnoze se rozdrtily a polámaly. Také v rozsedlině II. požírali dravci a sice lišky a kočky svou kořist, zanechajíce kosti, kdežto člověk, bydlící v přední dutině rovněž množství obzvlášť větších zvířat k pokrmu snášel a jejich kosti asi do oné jámy, dílem také, jak se pravdě podobá, do zadní rozsedliny II. házel aneb většinou roztloukl, ne toliko jen pro morek, ale aby si z nich vhodné nástroje a zbraň zhotovoval.

Zbytky pak lebky člověka toho jsou: kosť temenná, levá (Os parietale), díl této kosti pravé strany rukou pračlověka porušené, díl kosti tylné (Os occipitale) a zub lícní (præmolar) hořejší zadní. Zbytky ty náleží mladíku nejvýš 20 let starému. Zajímavá jest kost temenná, kteráž vyznamenána jest krátkostí a nízkostí; v místě tuber parietale jest málo vyklenutá, tlouštka kosti však obyčejná. Præmolar tvaru obyčejného vyznamenává se jen velikostí svou. Ve sbírce lebek prof. dra. Langera na universitě vídeňské nalezl jsem tak silný zub jen u lebky čudské. Nápadná jest velikost zubu zvláště v poměru k malé lebce, ku které bez pochyby náleží.

Ze zbytků těch dá se o diluvialním mladíku sudslavickém pramálo souditi, totiž: že měl malou, a nikoliv abnormálně vyvinutou

lebku a silné zuby; slabé vyboulené kosti temenné nechají souditi na nízký stupeň vývinu; míry kosti té dovolují souditi, že nepatří druhu krátkolebému.

Jelikož pravá kosť temenní pod lineou temperalis starý schválný lom ukazuje, vedle něhož jsou zatesané vroubky, byla lebka rozdrcena člověkem diluviálním a poškození jest takové, že nelze z něho souditi k tomu, jako by se bylo stalo k vůli dobytí mozku.

Výrobky kamenné. Mnohé pocházejí z ohniště, jiné z jámy na kosti a z hromady. Kámen, který v krajině většinou rulovité nejsnáze na nástroje kamenné zpracovati by se dal, jest vápenec množství křemene obsahující, který v ostré hrany se láme a kteréhož se toho času pro svou tvrdost za štěrk na cesty užívá, a pak křemenec (Quarzit). Tento pro svou tvrdost láme se ale těžko a nestejně. Pazourek se v krajině té nenajde. Nezbývalo tedy člověku diluvialnímu, než užiti dle možnosti těchto dvou druhů, a z nalezených nástrojů, nad pochybnost lidského původu, jsou větší z vápence, menší z křemence. Čistého křemene, který se v žilách rulových naskytuje, nalezl se jediný zakulacený kus. Podotýkám, že kamenné nástroje z vápence i v cizích krajinách již známy jsou.

Tvar těchto nástrojů jest velmi rozličný, však při větších se dá účel uhodnouti; při menších špičatých jest označení to těžké jako všude. Hodlám z 150 kusů, které mám, a mezi nimiž snad i nahodilé tvary se nacházejí, nejdůležitější dát vyobraziti.

Jsou mezi nimi přitesané sekery, které upamatují na tvary dánské, nástroje na spůsob toporů, kopí, šípů, dlátek, nožů, šídla, dále malé sloupky, sloužívší nejspíš za hračku nebo ve větším počtu za ozdobu.

Výrobky kostěné. Poměrně jest mnohem více těchto než kamenných, nejspíš pro nedostatek vhodného kamene. Jako všude, kde měl diluviální člověk při ruce soba, dělal většinu svých nástrojů z kostí tohoto zvířete, tak je i zde více takových, pak s kostí koňských a jen v podřízeném počtu z hovězích, ovčích a kostí menších zvířat. Samo sebou se rozumí, že zlomky kostí diluvialním člověkem rozbitých nelze beze všeho za nástroje považovati; na jednotlivých jest to z upotřebených hran po jedné straně zřejmě vidno, že se jich k hrabání, škrabání a podobným věcem užívalo. Špičatých zlomků náhodou při štípání velkých kostí povstalých bylo rádo upotřebeno, často byly tyto ještě lépe obroušeny, aby byly špičatější a ostřejší, nebo aby byly příručnějšími. Na jednotlivých konečně jest zřejmo, že byly namahavě přitesány neb přiřezány, jako zvláště na př. nástroje šípo-

vité a několik šídlovitých. Z toho že sudslavický člověk diluviální zpracovával parohy sobí t. j. z řezů na nich, vychází na jevo, že měl vedle zmíněných kamenných nástrojů také pazourkové. Pouze ostrým pazourkem se mi podařilo uříznouti takto paroh sobí, jak se nalezl, nebo obdržeti takové řezy, jaké ukazuje jedno malé podroží.

V celku jsou nalezené kostěné nástroje velmi nedokonalé a sbírka jejich obsahuje vůbec ty samé tvary jako kamenné až na sekery a topory. Mám k rukoum přes 200 nástrojů kostěnných, z nichž dám zobraziti nejdůležitější. Jsouť mezi nimi bezpochyby šípovité zbraně, na nichž nejen schválná zašpičatění ale jmenovitě namahavé vřezy na dolejším konci snadno poznat, sloužící k upevnění (asi líkem na šipiště). Jiní představují silnější oštěpovité zbraně s těmiž známkami práce lidské, pak zbraně tak řečené kyrovité, nože nebo píly s ostrým okrajem, šídla *z kosti roubíčkové* atd.

Účel malých nepravidelných předmětů se vřezy na jednom konci, těžko určit, nejspíš se za ony vřezy asi na líko přivazovaly a sloužily zároveň s podlouhlými kaménky shora uvedenými za ozdobu*). Týž účel asi měla kost k navlečení provrtaná. Jeden sloupek má podlouhlé čtverhranné, zatesané vřezy, nepocházející od zubů, a vypadající jako ony vřezy na člověčí pravé kosti temenné. Zvláštního tvaru jest nástroj háčkovitý zhotoven z kosti jugalní malého ssavce. Také spodního tesáku malého prasete užívalo se za nástroj, nikoli ale jeho špičky, kteráž se držela v ruce, nýbrž pracovalo se plochým koncem po jedné straně vylomeným.

Mimo to jest při tom celá řada dlátkovitých nástrojů a nástrojů k škrabání. Velkých kostěných nástrojů jest několik špičatých, okrouhlých nebo zřejmo upotřebených, podobné sloužily tak dobře k hrabání jakož za vydatnou zbraň. Konečně se našly z kostí rourovitých velkých zvířat vytesané dýkovité nástroje, které ještě byly nebezpečnou zbraní, a snad byly upevněny na silnějším, rozštípeném klacku.

---

*) Mezi zlomky kostí mi před 3 lety panem prof. K. Maškou z jeskyň stramberských: Čertové díry a Šipky k prozkoumání v množství a v původním stavu ještě zaslanými, úplně podobné tvary zbraní jsem nalezl, na mnoze okreslil a vynálezce na tuto vlastnost jejich, jakož na stupeň kulturní člověka s Šipky upozornil. Tehdy jsem ještě nevěděl, že v Sudslavicích člověka na témž stupni s těmiž nástroji a zbraní naleznu.

Výsledky zoogeografické.

I. Smíšená fauna glacialní a stepní.

Ku zbytkům rozsedliny I. již popsaným nutno následující nové neb s jistotou určené připočítati: Vespertilio murinus Schreb., Vulpes moravicus Woldř., Foetorius minutus Woldř., Spermophilus (rufescens K. a. Bl.), Arvicola subterraneus De Selys?, Cricetus (phaeus Pallas). Alactaga jaculus Brdt., Lepus timidus Lin., Equus cab. foss. minor Woldř., Asinus Gray, Aquila chrysaëtes Lin.?, Sturnus vulgaris Lin.? Alauda Lin.?, Perdix cinerea Lin., Coturnix M.?, Annas crecca Lin.?, Rana temporaria Lin., Rana esculenta Lin.? Naopak vzešel v pochybnosť: Foetorius Lutreola Keys. a. Bl.

Připojíme-li zbytky v obou prvních zprávách popsané, patří k této zvěřeně smíšené následující zvířata v počtu vedle připojeným nalezené:

Vesperugo serotinus Keys. a. Blas.	2	jednotlivá zvířata
„ Nilsonii „ „ „ ? . . .	2	„
Plecotus auritus, Blasius	10—13	„
Synotus Barbastellus, Keys. a. Blas. . . .	1	jednotlivé zvíře
Vespertilio dasycneme Boie?	1	„
„ Daubentonii, Leisler?	1	„
„ murinus, Schreb.	2	jednotlivá zvířata

Chiroptera: 21 kusů zbytků lebky, 127 kusů čelistí, 550 kusů okončin.

Sorex pygmaeus, Pallas	1	jednotlivé zvíře
Talpa europea, Lin.	6	jednotlivá zvířata
Canis Mikii, Woldřich	3	„
Vulpes vulgaris fossilis Woldřich	5—6	„
„ meridionalis „	5—6	„
„ moravicus „	1—2	„
Leucocyon lagupus fossilis „	8—9	„
Mustela (Foina Briss?)	1	jednotlivé zvíře
Foetorius Lutreola, Keys. a. Blas.?	2—3	jednotlivá zvířata
„ Putorius „ „ „	11	„
„ Erminea „ „ „	30 +	„
„ Krejčii Woldřich	18	„
„ vulgaris Keys. a. Blas.	12	„
„ minutus Woldřich (nový druh) .	3	„
Spermophilus (rufescens Krys. u. Bl.) . .	3	„

Myodes torquatus, Pallas	211 +	jednotlivá zvířata
„ lemmus „	11	„
Arvicola glareolus, Blasius	9	„
„ amphibius „	14	„
„ nivalis Martins	50 +	„
(Var.: Arv. leucurus Gerb.?	1	jednotlivé zvíře
„ petrophilus Wagner?)	2	jednotlivá zvířata
„ ratticeps, Keys. a. Blas.	6 +	„
„ agrestis Blasius	29 +	„
„ arvalis „	27 +	„
„ campestris „ ?	4 +	„
„ subterraneus, De Selys?	2	„
„ gregalis, Desm.	42 +	„

Arvicolidae: 210 kusů lebky, 298 kusů čelistí, asi 7300 kusů třenovců, patřící hlavně Myodes torquatus, Arvicola nivalis, a Arv. gregalis, asi 5500 kusů řezáků a asi 2190 kusů okončin.

Cricetus frumentarius, Pallas	7	jednotlivá zvířata
„ (phaeus, Pallas)	7	„
Alactaga jaculus Brdt.	1	jednotlivé zvíře
Mus, malý druh	1—2	jednotlivá zvířata
Lagomys pusillus, Desm.	10	„
Lepus variabilis Pallas	150 +	„
„ timidus, Linné	3	„
Glires, dva malé druhy	2	„
Rangifer tarandus, Jard.	2	„
Capra Ibex, Linné	1	jednotlivé zvíře
Antilope, Lin. sp.	1	„
Equus Cab. fossilis minor Woldřich*)	2	jednotlivá zvířata
Asinus, Gray, spec.	1	jednotlivé zvíře
Aquila chrysaëtos, Lin.?	1	„
Nictea nivea Daudin	1	„
Strix flammea, Lin.?	1—2	jednotlivá zvířata
Falconidae, dva malé druhy	2 +	„
Corvus corax, Linné	4—5	„
„ Lin., spec.	2	„
„ „ „	1	jednotlivé zvíře
Sturnus vulgaris, Linné?	1	„

*) Srovnej spis můj: Beiträge zur Fauna der Breccien etc. mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1882. B. 32. Heft 4.

Turdus (pilaris, Linné)	2—3	jednotlivá zvířata
Turdus, Lin., spec.	1	jednotlivé zvíře
Alauda, Lin.?	1	„
Oscines: čtyry druhy	4 +	jednotlivá zvířata
Lagopus alpinus Nilss.	40 +	„
„ albus Vieill.	17	„
Perdix cinerea, Línné	3	„
Coturnix, M.?	1	jednotlivé zvíře
Phasianidae: jeden druh	2	jednotlivá zvířata
Anas crecca Lin.?	2	„
„ boschas, Lin.?	2	„
Anser (cinereus, Meyer)	3	„
Aves: tři druhy	3 +	„
Ophidia: dva druhy	2 +	„
Rana temporaria, Lin.	10 +	„
„ esculenta, Lin.?	10	„
Bufo, Lin., dva druhy	2 +	„
Pisces: tři druhy	3 +	„
Helix fruticum, Müll.	3	„
„ lapicida, Lin.	5	„
„ rotundata Müll.	9	„
Helix strigella, Diap.	1	jednotlivé zvíře
„ holoserica, Stud.	3	jednotlivá zvířata
Hyalina pseudo-hydatina Bourg.	15	„

Co do počtu mají nad jiné převahu význační zástupcové fauny glacialní svým množstvím; tak Myodes torquatus s 211 jednotlivci, Arvicola nivalis s 50, A. gregalis s 42, Lepus variabilis s 150 a Lagopus alpinus se 40 jednotlivci. Množství zbytků těchto vyžaduje podmínky životní této zvěři velmi příznivé a vysvětluje se tím, že tato zvířata blíže naleziště žila a tak častěji dravci požírána byla, kdežto ostatní, zvláštně stepní zvěř z prvu z větší dálky přinášena byla, až i okolí samé, když sníh a led byl zmizel, na step se změnilo, t. j. půdou bezstromou, travou, křovím a p. pokrytou a dílem holou, asi jako dnes alpinská step v západní Asii.

Ku fauně glacialní patří v seznamu shora uvedeném odpočítaje cheiroptery a mollusky (viz druhou zprávu): Leucocyon lagopus, Foetorius erminea, Myodes torquatus, M. lemmus, Arvicola nivalis, A. gregalis, Lepus variabilis, Rangifer tarandus, Capra ibex, Nictea nivea, Lagopus alpinus, L. albus.

Ku zvěřeně stepní můžeme počítati všechny ostatní na onom seznamu. Tato zvěřena stepní se svými Arvicoly, tchoři a liškami, s malým koněm stepním a orlem charakterovaná jest nově nalezenými zvířaty východní Rusi a Asie, totiž: Alactaga jaculus, Spermophilus rufescens a Cricetus phaeus p r a v o u zvířenou stepní, ano uvádí nás vzhledem ku místnosti, kde jest nalezena, zrovna do bezlesých step, příhoří a do horských step asiatských.

Mezi měkkýši nejčetnější jest Hyalina pseudohydatina Bourg., nyní v jihozápadní Evropě, a hodí se k tomu, že můžeme souditi o horkých letech za doby stepní.

II. Smíšená fauna pastvin a lesní.

Ku zbytkům z rozsedliny II. a z tvarů k ní patřících v druhé zprávě uvedeným nutno následující nové neb s jistotou určené připojiti: Erinaceus europeus Lin., Felis catus Bourg., Leo (spelaeus Filhol), Canis ferus Bourg., Canis intermedius Woldř., Gulo borealis Nilss.?, Fetorius Putorius Keys. & Blas., Ursus arctos L., Arvicola glareolus Blas. Mus rattus foss. Cornalia, Sus (palustris Rütim), Sus (scrofa Lin.), Ovis malého druhu, Capra Lin. malého druhu?, Equus Cab. foss. Rütim., Equus Cab. fossil minor Woldř., Strix aluco Lin., Picus (medius Lin.), Columba Lin., Tetrao urogallus Lin., T. tetrix Lin., Scolopax Lin.?, Anas boschas Lin., Anas Lin., Anser (cinereus Lin.), Rana temporaria Lin.

Připojíme-li zbytky v obou prvních zprávách popsané patří k této zvěřeně smíšené následující zvířata v počtu přiloženém nalezené:

Chiroptera, čtyry až pět druhů	6—8	jednotlivá zvířata
Sorex vulgaris, Lin.	2	„
Sorex alpinus, Schinz	1	jednotlivé zvíře
Talpa europaea, Lin.	1	„
Erinaceus europaeus Lin.	1	„
Felis minuta, Bourguig.	6—7	jednotlivá zvířata
„ catus, „	2—3	„
„ fera, „	3—4	„
„ magna „	4	„
Leo (spelaeus, Filhol)	1	jednotlivé zvíře
Vulpes vulgaris fossilis Woldř.	1	„
Canis ferus Bourguign.	1	„
Canis intermedius Woldř.	1	„
„ hercynicus Woldř.	3	jednotlivá zvířata

Gulo borealis, Nilss.?	1	jednotlivé zvíře
Mustela Martes, Briss.?	1	„
Fœtorius Putorius Keys. a. Blas.	2	jednotlivá zvířata
Ursus arctos, Lin.	1	jednotlivé zvíře
Sciurus vulgaris, Lin.	1—2	jednotlivá zvířata
Myoxus Glis, Blasius	14	„
„ quercinus „	3—4	„
Arvicola glareolus	1	jednotlivé zvíře
Mus rattus fossilis Cornalia	3—4	jednotlivá zvířata
Mus sylvaticus, Lin.	2	„
Lepus timidus, Lin.	6—7	„
„ cuniculus, „	3	„
Sus, Lin.	5	„
(Sus palustris, Rütim.? 1		
Sus scropha, Lin.? 4)		
Bison priscus Rütimeyer	2	„
Bos, Lin.	1	jednotlivé zvíře
Ovis, Lin.	8	jednotlivá zvířata
(Velkosti O. aries 6		
malý druh 2)		
Capra, Lin.? malý druh	1	jednotlivé zvíře
Alces palmatus fossilis, Nordmann	1	jednotlivé zvíře
Rangifer Tarandus, Jard.	3	jednotlivá zvířata
Cervus (elaphus, Lin.)	1	jednotlivé zvíře
Equus Cab. fossilis, Rütim.	2—3	jednotlivá zvířata
„ „ minor. Woldř.	4—5	„
Rhinoceros tichorhinus, Cuvier	1	jednotlivé zvíře
Strix aluco, Lin.	1	„
Picus (medius, Lin.)	1	„
Corvus corax, Lin.	1	„
„ (pica, Lin.)	1	„
Corvus, Lin., spec.	1	„
Turdus (pilaris, Lin.)	1	„
Turdus, Lin., spec.	1	„
Alauda, Lin.	1	„
Oscines: tři druhy	3 +	jednotlivá zvířata
Columba, Lin.	3 +	„
Tetrao urogallus, Lin.	1—2	„
„ tetrix „	3	„
Gallus, Briss., tři až čtyry druhy	27	„

(Malý druh 8
Menší středodruh 5
Větší středodruh 6
Velký druh souhlasící s Gall. domesticus 8 +)

Scolopax, Lin.?	1 jednotlivé zvíře
Anas boschas, Lin.	3 jednotlivá zvířata
Anas, Lin. sp.	1 jednotlivé zvíře
Anser (cinereus Meyer)	2—3 jednotlivá zvířata
Aves: dva až tři druhy prostřední velikosti	3 + „
Rana temporaria, Lin.	4 „
Bufo, Lin., spec.	2 „

Homo	1 jednotlivec
Výrobky kamenné	150 kusů
Výrobky kostěnné	200 „
Všeliké lidskou rukou rozbité kosti asi	400 „

Co do počtu mají zase převahu zvířata za kořisť dravcům sloužící, jakož Gallus s 27 jednotlivci, Ovis s 8, Lepus timidus s 6—7 a Sus s 5 jednotlivci. Mezi dravci nejčetnější jest Felis minuta, avšak jest i sama kořistí větším dravcům.

Zvěřenu pastvin té době přislušící, která počíná nenáhlým přechodem krajiny stepní na lučiny a lesy, podoby parku, a sahá až k pravé době lesní, vyznačujíť v tomto seznamu následující zvířata: Rhinoceros tichorhinus, (Mamuth tu schází), Bison priscus, Equus Cabal. foss. minor, ne tak hojně se objevující Equus Cab. foss., Rangifer tarandus, a snad malá ovce a malé prase, pak nejspíš Leo spelaeus, Canis ferus a konečně — člověk. Která z ostatních zvířat této smíšené fauny, o níž pojednávám, i mezi ssavci, i mezi ptáky, již za času pastvin se dostavila, nedá se lehko rozhodnouti, jisto zdá se býti, že ku konci doby diluvialní, když v střední Evropě nastala pravá doba lesní, a pravá zvěřena lesní se rozšířila, jak jest v seznamu tomto označena, kdežto žili: Felidæ, Ursus arctos, Sciurus, Myoxus, Sus scropha, Alces palmatus, Cervus elaphas, Tetrao urogallus, T. tetrix, Gallus atd.: velcí zástupcové fauny pastvin, obzvlášť Elephas primigenius a Rhinoceros tichorhinus se odstěhovali do severovýchodní Evropy, kamž před nimi dříve středoevropská fauna stepní ustoupla*).

*) Srov. můj spis: Die diluviallen Faunen Mitteleuropas etc. Mittheilg. der anthropolg. Gesellsch. B. XI. Heft 3. u. 4. Wien 1882.

V Sudslavicích vídíme pomocí hojných zbytků, jak se tyto změny během doby diluvialní v střední Evropě po sobě dějí. Závěrky z toho všeho jistě nejsou bez důležitosti. Seznam smíšené fauny glacialní a stepní obsahuje 100 tvarů, seznam fauny pastvin a lesní 70 tvarů, mezi těmi pouze 11 snad 15 tvarů oběma společných. Jaké znenáhlé změny podnebí prodělala od doby glacialní až do doby diluviálního lesa střední Evropa, že poskytla podmínky životní tak rozmanitým zvěřenám, a jaká doba mezi tím vypršela! Rozsáhlé vrstvy tak zvaného „Lössu" místy velmi mocné, padající do této doby, podají asi v této příčině jakési rozluštění.

Avšak i přes to, že tato poglacialní doba diluvia tak dlouho trvala, zdá se jistým býti, že není ani jedno sto tísíc let zapotřebí k vyměření času od diluvialní doby středoevropské, ano od doby pastvin, čili od zmizení mamutha a nosorožce z našich krajin*).

Pohledneme-li ku př. na zevnějšek a zachovalost jednotlivých kostí, zvlášť metatarsu sobího sudslavického, vypadajících tak čerstvě, jako by byli ze zvířete recentního, ač tvar, z něhož pocházejí, v celém alluviu od historických až do předhistorických dob u nás nežil, nutno přistoupiti k tomu, že sob sudslavický buď předce žil přes čas diluvia neb že konec diluvia v našich krajích vyznačen vymřením Felidů, Phasinidů, a trochu rannějším odstěhováním se nosorožce a koně na severovýchod, nesahá tak nazad, jak se všeobecně domníváme. Pro tuto domněnku svědčí i jiné příčiny a čerstvě vypadající kosti diluvialních zvířat. K tomu se hodí zjev, že sob dle Struckmanna**) v severním Německu za 52. a často za 53. rovnoběžníkem v alluviu se nacházívá z doby patřící v jížní Evropě do dějin, a že v předhistorické době ještě v Skythii Herodotově (ve volínské a černigovské gubernii) a v severním Skotsku nejspíše ještě v první polovici 12. století žil.

V jedné své práci***) jsem poukázal k tomu, že za oné doby diluvia, když u nás fauna pastvin (Löss) velikány Elephas primig. a Rhinoceros tichor. významně zastoupena byla, severní Rus byla ještě končina ledovcová, jižní však již přijala naši středoevropskou faunu stepní, že tutéž na onu sledovala fauna pastvin, když u nás pravá zvěřena lesní se usadila, a že v té době také půda severní

---

*) Viz praci mou: Die diluv. Faunen Mitteleuropas atd.

**) Ueber die Verbreitung des Rennthieres in der Gegenwart und in älterer Zeit. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesell. 1880.

***) Die diluvialen Faunen Mitteleuropas atd. viz napřed.

Rusi roztála, kamž jakož i do Sibiře fauna pastvin se stěhovala. Zde našli pak velcí tlustokožci náplavem glacialním svou smrť v době, náležící u nás alluviu a která se dá snad označiti několika tisíci let.

Poznámky phylogenetické.

Již v úvodu v mé první zprávě o fauně sudslavické jsem poukázal k tomu, jak důležitým jest porovnání morphologických vlastností zvěře diluviální s jejími nynějšími potomky, obzvlášt s ohledem na to, že nynější fauna i v jednotlivostech nám jest přístupná, a diluviální následkem hojných nálezů to očekávati dává. Při tom jsem ani netušil, že mi sudslavické naleziště samo takové množství fossilních zbytků poskytne, že tato sbírka po čtyrech letech asi 9000 kusů kostí a 13000 zubů asi v 160 tvarech obsahovati a nejbohatší zvěřenu diluviální v Evropě repraesentovati bude. Tehdy jsem neočekával, že mně samému v brzku celé řady tvarů jednotlivých rodů diluvialních k podrobnému spracování se nahodí, že potřebná látka recentní na opak nebude tou měrou mi při ruce, i při zdejších museích i při vlastních zaopatřeních, jakou by bylo zapotřebí.

Popis nalezených kostí, obsažený v správách mých*), podává již mnohé morphologické veledůležité zvláštnosti, obzvlášť co do tvaru lebek a zubů, na mnoze jsou též osteologická porovnání s nynějšími tvary vpletena, dokud látka dovolovala, kterou jsem si zaopatřiti mohl. Na okončinách mohlo ale, dílem pro krátkost času, podrobné spracování jen zřídka provedeno býti. Celá obšírná a hojná fossilní látka zadá jistě v mnohém směru příčinu k zvláštním podrobným pracím.

Zatím poukazuji na to, že jednotlivé rody obsahují celé řady druhů všech velikostí, jakož na př. rody: Foetorius, Vulpes, Lagopus, Corvus, z prvního seznamu, a Felis, Canis, Gallus z druhého; jiné rody podávají důvody k též domněnce a že všechny stupně jejich velkosti se nenalezly, má asi příčinu v tom, že okolnosti jejich nashromaždění se nebyly příznivé. O jiném diluviálním rodu totiž Lupus, podal jsem důkaz o takové řadě v monographii své: „Uiber die Caniden des Diluviums“**) a že taková řada v rodu Ursus obsažena

---

*) Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissen. math. nat. Kl. Wien. B LXXXII 1880, B LXXXIV, 1881.

**) Denkschrf. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. B. XXXIX, 1878.

jest, každému známo, kdož se určováním diluvialních medvědů zaměstknával.

Tento zjev potvrzuje nejen můj i dříve i častěji pronešený náhled, že dravci ze diluvia byli zastoupeni větším počtem tvarů (druhů) než nyní, ale i, že tomu bylo tak i při mnohých rostlinožroutech. Mezi dravci pak se mnohé malé rody podnes udržely, na př. Foetorius, jelikož pro svou malost úkladům člověka snadněji ušly, a v dosavádním množství hlodavců snadněji výživu nacházejí; z větších dravců, vyžadujících širšího okresu pro své lovy a více ohrožených útoky lidskými, pouze několik tvarů z diluvia se v našich krajích udrželo, ku př. z rodu Ursus, Lupus, a částečně i Vulpes; velcí kočkovití dravci odtud úplně zmizeli. Psovité tvary (Canis Gray) pouze v krotkém stavu po boku člověka vytrvaly.

Nedá se dosud určitě rozhodnouti, zdali tvary těchto řad již ustálené druhy v našem smyslu byly, čili zdali v těchto rozdílech jen rod obsažen byl a druhy spolu splývaly, jak se tomu býti zdá. Dále se domnívám, že v těchto řadách jisté středy se naskytují, kolem nichž na obě strany se tvary odlišují a zase se přibližují, kterýmž středním tvarům pak by druhy podiluviální odpovídaly, buď nyní ještě žijící nebo již vymřelé. Rovněž by byly vymřely všechny neurčité tvary mezi oněmi středy se pohybující.

Pohleďme na zajímavou řadu souvislou druhu Foetorius od malounkého Foetorius minutus velikosti myši do největšího Foetorius putorius, předčícího o třetinu velikosti našeho tchoře, a budeme mimovolně souditi, že při těchto rozdílech velikosti příroda i tím rod zachovati chtěla, že mu co nejrozmanitější velikost udělila, hodící se do rozličných zevnějších podmínek výživy.

Konečně nemohu zamlčeti svou domněnku o původu našich domácích zvířat, kterou jsem dílem již častěji pronesl, totiž že předky většiny našich domácích zvířat nesmíme hledati mezi žijícími nýbrž mezi diluviálními tvary; to platí, jak se zdá, i o naší kočce a našem kohoutu. Další zkoumání v této příčině budou předmětem příštích mých prací, které se budou nejvíc zakládati na látce co nejrozsáhlejší.

29.

O kersantonu čili slídnatém dioritu augito-křemenném z Tábora.

Sepsal prof. **Fr. Šafránek** a předložil prof. dr. J. Krejčí dne 6. července 1883.

(S 1 tabulkou).

Veliký středočeský ostrov žulový vysýlá k jihu a jihovýchodu několik půlostrovů do vůkolních krajin rulových, z nichž jeden až k Táboru sahá. Cíp půlostrova táborského tvoří asi $1^1/_2$□ míle veliký balvan, jehož hranice označuje čára od Tábora přes Slapy, Příběnice, Dražice, Makov, Radkov, Košín, Náchod k Táboru. Na celém okraji svém jest balvan tento celistvý, netvoří žádných rozvětvení a jest ověnčen, jak obyčejně na hranicích bývá, různými odrůdami žulovými, z nichž zejména žula turmalinová celý věnec vysokých a příkrých kopců na jihu, západu a severu tvoří. Od Tábora až po Příběnice proráží jím řeka Lužnice hlubokým příkrým a divoce romantickým údolím a od Náchoda na jih až k Lužnici protéká jím silný potok Košínský, dříve Tisměnice zvaný, který r. 1492 zahražen byv, nynější rozsáhlý rybník Jordán vytvořil. Údolím tohoto potoka odtržen jest od celého balvanu neveliký však příkrý kopec, na němž nyní město Tábor stojí. Jinak rozbrázděn jest tento balvan četnými hlubokými a velmi krásnými údolími, která se vesměs kolmo na směr Lužnice táhnou.

Hornina, balvan tento tvořící, vyniká všude na stráních ve způsobu zřícenin skalních anebo bývají balvany a úlomky její v údolích v divoké skupiny nahromaděny. Na povrchu jest všude zvětralá, barvy šedé a ukazuje pravé jádro své teprve na čerstvém lomu. Tu jeví se jako drobnozrná až jemnozrná hornina barvy celkem temně modré a proto lidu vůbec modrákem sluje. Jest velmi pevna a uhodíme-li na tenký úlomek její kladivem, zní. V nižinách a pak tam, kde větším množstvím vody proniknuta jest, obsahuje ve hmotě jemnozrné porfýricky vynikající lístky temné slídy, které, dosahujíce značné velikosti, na vzájem se pronikají a příčinou bývají, že se skála při uhození drobí. Pro tuto vlastnosť nazývána dosud „památnou žulou táborskou“.

Na vybroušených lupencích drobnohledných jeví se však hornina tato jako zrnitá směs plagioklasu, orthoklasu, temné slídy a augitu, k nimž se křemen magnetovec, vápenec a apatit druží.

Slída a augit způsobují modravou barvu její.

Průřezy plagioklasové náležejí buď krystalům a pak jsou tabulkovité nebo úzce páskovité (odrůdy drobnozrné) buď zrnům a pak mají obmezení různé (odrůdy jemnozrné). Průřezy tabulkovité vynikají obyčejně jako průřezy srostličné a jeví namnoze již v obyčejném světle zřejmé rovnoběžné rýhování, svědčící srostlicím polysynthetickým anebo nemají žádného patrného rýhování a srostličný ráz jejich objevuje se teprve ve světle polarisovaném, v němž se oboje zmíněné průřezy v nejkrásnějších barvách stkví. Vedle toho vyskytují se tu průřezy tabulkovité, které ani ve světle obyčejném rýhování nejeví ani v polarisovaném zjevů barevných nepodávají; toť průřezy vedené rovnoběžně s $\infty P \breve{\infty}$.

Kdežto průřezy tabulkovité místy celá mikroskopická pole skládají, objevují se průřezy páskovité v nejrozmanitějších skupeních, objímají často průřezy orthoklasové nebo se k nim přikládají anebo jimi objaty bývají.

Hmota plagioklasová není všude stejně čista; vedle úplně průhledných objevují se průřezy jako pomačkané, nebo bílou šupinatou hmotou zastřené anebo hnědou práškovitou hmotou proniklé, která buď střed jejich vyplňuje anebo v páscích mezi rýhami srostličnými se hromadí, takže mnohdy z celého průřezu plagioklasového pouze světlé rýhy srostličné vynikají. Hmota tato jest patrně výtvor pokročilého větrání.

Památno jest, že čím má hornina zrno hrubší, tím více a tím větší plagioklasy chová a naopak. Proto jeví se plagioklas v odrůdách jemnozrných v množství mnohem menším a průřezy jeho jsou nezřetelny a tou měrou porušeny, že i ve světle polarisovaném jen málo vynikají.

Vedle plagioklasu vyniká všude orthoklas.

Tabulkovité průřezy jeho objevují se obyčejně jako průřezy srostlic podle zákona karlovarského a ustupují v odrůdách hrubozrnějších plagioklasu, kdežto v odrůdách jemnozrných převládají.

Všecky průřezy orthoklasové mají tu památnou vlastnosť, že jsou proniknuty nepatrnými ale velmi četnými tělísky tvaru válcovitého nebo vřeténkovitého, která světlo silněji lámou a místy tak hustě směstnána jsou, že v průřezech orthoklasových, charakteristickou vláknitosť způsobují a jim takového třpytu dodávají, jakým bronzit nebo diallag vyniká. Uložení tělísek těchto jest velmi rozmanité. Jednou vyplňují střed průřezu a ku krajům se počet jich ztenčuje, jindy směstnána jsou na okraji průřezů nejhustěji, do vnitra jich

Šafránek: kersanton od Tábora.



Lit Ant Vilek 736-II Praha.

však ubývá a opět jindy vyplňují celý průřez, činíce jej kalným. V průřezech šestiúhelných rovnoběžných s plochou *M* tvoří s okrajem průřezu ostře omezené koncentrické pásky, které střídajíce se s rovněž ostrými průhlednými pásky, tělísek těchto prostými, soustřednou vrstevnatosť způsobují.

I zdá se, že orthoklas tento náleží k oněm odrůdám, jež Becke*) mikroperthitem nazval a který dosud pouze v horninách vrstevnatých objeven byl; jest to totiž orthoklas, proniklý jemnými válcovitými a vřeténkovitými tvary živce vápenato-sodnatého.

Průřezy slídy temné jsou buď široce tabulkovité nebo páskovité, mají tvar zřídka pravidelný a bývají na okraji svém různě vyhlodány, rozežrány a roztrhány. Průřezy páskovité bývají buď roztroušeny, nebo se kupí ve tvary snůpkovité a vějířovité anebo se řadí v pásky delší.

Lupénky vybroušené kolmo na *oP* vynikají velmi patrným rýhováním, vyznačují se silným dichroismem a absorbují světlo tou měrou, že se až černými jeví, kdežto lupénky vybroušené rovnoběžně s *oP* nemají rýhování a v křižujících se nikolech zůstávají temnými.

Podle barvy jest slída dvojí: světle žlutozelená a hnědá. Obojí vyskytuje se hojně pospolu a to tak, že se často různobarevné pásky na vzájem pronikají nebo svými konci na sobě leží anebo se svými roztřepenými kraji dotýkají.

Hmota slídová bývá celkem čista; z vrostlic jsou nejobyčejnější jehlice apatitové a magnetit.

Všecka slída horniny této se ponenáhlu rozkládá. Celé tabulky a pásky rozpadávají se v šupinky, jež někdy tak hustě nahromaděny jsou, že se drobnohledné pole podobá křídlu motýlovému známými úhlednými šupinkami pokrytému. Jindy rozpadávají se lupénky slídové v úzké pásečky, které pak buď rovnoběžně uloženy jsou nebo se vějířovitě sestupují a opět jinde lze pozorovati, kterak střed větších tabulek rozežrán a jen okraj zachován jest. V odrůdách jemnozrných zvláště porušenějších, nabývá slída značné převahy; jednotlivé lupénky, dosahujíce 2—3 cm. délky a 1 cm. šířky pronikají se na vzájem anebo vyplňují v hornině jemné trhliny na způsob žilek, jež se pak pod úhlem 40°—60° křižují.

Skoro stejně hojně jako slída rozšířen jest v hornině naší augit. V odrůdách drobnozrných objevuje se v širokých příčných a v úzkých podélných průřezech, na jichž koncích tu a tam jednoklonný ráz ještě

*) Über die Gesteine des niederöst. Waldviertels, Tschermak Mr. M. 4 Bd. 1881.

pozorovati lze; v odrůdách jemnozrných vyskytuje se v podobě zrnek a proto mají průřezy jeho obrysy úplně nahodilé. Jednotlivé průřezy jsou buď roztroušeny buď ve vějířovité a hřebenité shluky skupeny anebo leží rovnoběžně vedle sebe i přes sebe. Na podélných průřezích rovnoběžných s $\infty \bar{P} \infty$ vyniká velmi ostré rovnoběžné rýhování, vedle něhož se někdy jistě šikmé rýhování objevuje.

Hmota augitová jest celkem barvy šedé, místy úplně průhledná až bezbarvá, obyčejně však pro množství vrostlic téměř neprůhledná. V průřezech rovnoběžných s $\infty \bar{P} \infty$ převládají vrostlice hnědé tabulkovité, v průřezech rovnoběžných s $\infty \breve{P} \infty$ vynikají vrostlice tyčinkovité; obojí křižují se v úhlech pravých nebo kosých a způsobují mřížení. Vedle nich vyskytují se tu černé kratičké tyčinky,zrnka magnetitová a lístky a šupinky temné slídy. V některých průřezech jsou vrostlice nahromaděny hlavně uprostřed, kdežto kraje poměrně čisty bývají, jindy vyplňují celý průřez stejnoměrně. Podle vytčených vlastností jest augitový nerost tento diallag.

Augit podléhá dvojí změně. Některé průřezy naplňují se hmotou šedou, která se zvláště uprostřed hromadí, načež se průřezy četnými trhlinami buď kolmo na hlavní osu buď v rozmanitých směrech v dílce rozpadávají, které ale rýhování neztrácejí. V trhlinách usazuje se jednak černá neprůhledná rudní hmota, jednak se tu vylučuje vápenec. Konečně rozpadá se celý průřez v houfec zatemnělých zrnek. Jiné průřezy augitové přecházejí ve slídu temnou, která je buď objímá, vnikajíc do nich ze všech stran, nebo ve spůsobě šupinek a pásků střed jejich vyplňuje.

Přechodů augitu v amfibol jsem nikde nepozoroval.

Křemen vyskytuje se mnohem hojněji v odrůdách jemnozrných než v odrůdách drobnozrných. Tvoří buď malá hnízda, která svou světlou barvou a mastným leskem vynikají anebo osamělá zrnka, která prostory mezi ostatními součástkami vyplňují; z té příčiny mají průřezy jejich obrysy neurčité. Ostatně má zde křemen touž povahu jako v žule.

Apatit objevuje se jednak v příčných, ostře omezených, šesterečných průřezech, jednak a to nejčastěji jako dlouhé a útlé jehličky, jež místy řídce jsou roztroušeny, místy však v husté sítě se hromadí a z jednoho nerostu do druhého prostupují. Největší množství jehliček těchto bývá ve hmotě živcové.

Magnetit tvoří malá černá zrnéčka, která buď v menší shluky se kupí, buď porůznu roztroušena jsou.

Vápenec objevuje se v podobě velmi útlých povlaků, jemných žilek a nepatrných zrneček, která jen tím se zjevnými stávají, že se v kyselině chlorovodíkové rozpouštějí. Jest vůbec druhotný, rozkladem augitu vzniklý.

Z nerostného složení tohoto vychází na jevo, že jest hornina naše od žuly, jako dosud nazývána byla, naprosto rozdílná. Ačkoliv by pro množství orthoklasu (mikroperthitu) zvláštního jména zasluhovala, stavím ji předce ku horninám, které se jí složením svým podobají, totiž ku kersantonům čili slídnatým dioritům augitokřemenným.

Kersanton táborský větrá celkem velmi zvolna a rozpadá se v koule, jež mají sloh soustředně miskovitý a nezřídka pevné jádro u vnitru svém chovají. Vody uhličité, rozkládajíce křemičitany, vyluhují z nich žíraviny jako dvojuhličitany a usazují je pak na trhlinách jako uhličitany. Této činnosti vody lze připsati vznik dvou dosti mocných vápenných žil, z nichž jedna na vodopádu táborském, druhá u mostu, přes Lužnici vedoucího, se nalézá. Konečně rozpadá se kersanton v hlinitou jemnými šupinkami slídy a hojnými žilkami vyloučeného křemene proniklou drť.

Kersanton táborský přijímá a podržuje hojnosť vody, čehož důkazem jest, že mnohé sklepy táborské, v hornině této vytesané, téměř po celý rok vodu chovají a že se na úpatí strání vodou touto přečetné studánky vyživují.

Co se týče stáří, tož jest kersanton táborský ze všech okolních balvanitých hornin nejstarší; tomu nasvědčuje, že jím horniny tyto v četných žilách pronikají a pak že v některých z nich jako v hrubozrné žule kusy jeho jako vrostlice uzavřeny jsou.

30.

Die geologische Verbreitung der Thalamifloren.

Vorgetragen von Dr. **Johann Palacký** am 15. Juni 1883.

Von den 58 Familien der Thalamifloren (incl. Cyrillaceen und Vochysiaceen) sind fossil 34 bekannt, von denen aber 3 nur in Australien vorkommen (Tremandreen?) wenn Trematocaryon wirklich hieher und nicht zu den Olacineen gehört, Capparideen (Plesiocapparis prisca), Olacineen (Xylocaryon Cookii). Die fehlenden Familien

sind entweder lokal (Humiriaceen, Chlenaceen, Sarraceniaceen, Stakhausiaceen, Sabiaceen, Cyrillaceen, Canellaceen, Resedaceen) oder weiche Kräuter, die sich vielleicht nicht erhalten haben (Caryophylleen, Papaveraceen, Geraniaceen, Elatineen, Polygaleen). Die fehlenden Guttiferen, Ochnaceen, Bixineen etc. dürften wohl noch aufgefunden werden. Die Disterocarpeen, jetzt indisch, haben einen tertiären Repräsentanten auf Sumatra (D. verbeckii), der die Constanz der lokalen Familien andeutet.

Die Anwesenheit der Mehrzahl (19) der fossilen Thalamifloren in Europa und Nordamerika (Sp. 30) stimmt mit der Gegenwart — so bei Cruciferen, Ranunculaceen, Magnoliaceen, Nympheaceen, Berberideen, Cistineen, Celastrineen, Rhamneen, Ilicineen, Sapindaceen (Acer z. B.), Anacardiaceen, Malvaceen, Coriaria — doch sind häufig die fossilen Formen auch aus den tropischen Repräsentanten der Familie genommen z. B. bei Violarineen (Anchietea), Tiliaceen (Eleocarpeen), Rutaceen (Zanthoxylum), Ampelideen, Simarubeen, Malvaceen (Bombax) etc. Eigentlich tropische Familien (11), die jetzt sich nur im Süden erhielten, sind Dilleniaceen, Anonaceen, Menispermeen, Pittosporeen, Ternstremiaceen, Sterculiaceen, Malpighiaceen, Burseraceen, Meliaceen, Vochysiaceen und Connaraceen.

Von diesen 11 tropischen Familien ist bei zweien bloss ein Repräsentant bekannt — Salvertia (Siebenbürgen) aus den Vochysiaceen (Brasilien), und Omfalobium relictum (Kumi) aus den Connaraceen. Die Meliaceen sind in Europa (Cedrela europea Ung. Radoboj) und Australien vertreten (Rhytidotheca). Die Dilleniaceen (Dillenia Leipoldi, Schumacheria weberiana) sind ebenfalls schwach vertreten.

Von den 670 fossilen spec. Thalamifloren, die uns bekannt, sind die zahlreichsten Sapindaceen (63), Rhamneen (81), Celastrineen (80), Ilicineen (57), Malpighiaceen (31), Magnoliaceen (25), Nympheaceen 21, Tiliaceen 33, Ampelideen 31, 16 Sterculiaceen, 43 Malvaceen (Schimper) 9 Pittosporeen, 12 Anonaceen, 10 Ranunculaceen etc. doch sind die Zahlen etwas unsicher, wie denn z. B. Engler die Anacardiaceen (72 Schimper) reduziert hat. Die schwächsten sind Cruciferen (2 Öningen), Cistineen (2) etc.

Ein Theil der jetzt tropischen Familien erhielt sich im Westen von Europa noch im Pliozen — so hat Mezimieux Anona earteti, Cocculus latifolius neben Magnolia fraterna und Ilex canariensis — und neben Acer laetum, populifolium, Tilia expansa etc. Das Verschwinden der in Ostasien und Nordamerika erhaltenen Magnoliaceen ist durch die Spätfröste zu erklären, die ja noch bei uns in Gärten

die Blüthen dem Verderben aussetzen. Keine dieser tropischen fossilen Familie ist jetzt lokal — ausser den Vochysiaceen (Südamerika 97 Fl. Brasil.), doch wäre hier eine Irrung möglich. Die Ternströmiaceen haben heute ihr relatives Maximum in Ostasien: 56 Fl. Ind. brit. (noch 18 sp. in Japan), sind aber stark in Amerika. Die Burseraceen haben bei Engler 247 sp. (Suites au prodrome), wovon 94 neotropisch sind, die fossilen europäischen Formen scheinen ähnlicher den afrikanisch-arabischen, doch ist dies noch schwer zu entscheiden.

Die Meliaceen haben bei De Candolle 455 sp. (Suites au Prodrome), in den Tropen, 127 Fl. Brasil., 113 Fl. Ind. bat., 64 Fl. Ind. brit., 22 Fl. Austral., 18 Fl. trop. Afr., ausserhalb derselben in Australien. Cedrela ist in Amerika und Indien bis Australien (C. australis FMüller). Die Dilleniaceen sind stark in Australien 88 Fl. A. FMüll. Conspectus 94, Indien (33 Fl. Ind. brit.) und Südamerika (Fl. Brasil. 54, Prodr. 100 sp. Gen. Pl. 185, Hooker 200).

Die Pittosporeen (eine gerontogeische Familie) sind stark in Australien Fl. Austral 41, FMüller 38 (Prodromus nur 26 sp. Gen. Pl. 90 sp.) und bilden auch nach dem negativen Urtheil über die Anwesenheit der Proteaceen im alten Europa ein Bindeglied mit Australien.

Am eigenthümlichsten ist Coriaria: heute wie sonst noch mediterran in Südamerika, bis Japan und Neuseeland verbreitet.

Von den Simarubeen ist der nördlichste Repräsentant Ailanthus (excelsa bis Peking, Sarkand) auch fossil (Schimper 8 spec.). — Das Verschwinden desselben zur Eiszeit ist durch den Winter von 1880 genügend erklärt — andererseits hat er in geschützten Lagen doch ausgehalten, so dass sein Vorkommen zur Tertiärzeit nur geringere Kälteextreme heischt. Cneorum ist heute noch mediterran so wie Koeberlinia in Texas.

Die Connaraceen sind heute rein tropisch, und gerade das gen. Connarus (= Omfalobium Gärtner ex Gen. Pl.) ist ein tropisch ubiquitäres — (bis Oceanien) — sie sind stark in Ostindien (7 gen. 35 sp. in der Fl. Ind. brit., 37 Fl. Indiae bat. (Miquel) gegen 12 g. 135 sp. der Gen. Pl. oder 29 sp. der Fl. Brasil. — oder 28 der Fl. trop. Africae von Oliver — auch hat Indien 4 endemische genera, 4 mit Afrika gemein, während Afrika nur 2 endemisch gen. wie Amerika besitzt. Aus der Anwesenheit der fossilen Menispermeen in arktischen Gegenden lässt sich noch nicht viel deduciren — denn Menispermum dauricum erreicht von Japan aus (Savatier) heute noch in Sibirien den Jenisej und Baikalsee — Gegenden, die man gewiss

nicht für tropisch oder subtropisch erklären wird. Es bedarf eben nur der höhern Sommerwärme des kontinentalen Asiens, ebenso wie der Abwesenheit der Spätfröste.

Interessant ist, dass die Capparideen in Australien fossil nachgewiesen sind, nicht in Europa oder Nordafrika, obwohl sie jetzt relativ in Afrika am typischesten sind (Fl. Austral. 19:7807 — Fl. Ind. brit. 54, Fl. Brasil. 84, Fl. trop. Afr. 62. Schweinfurth Catalogus Niloticus 49 — Biologia centraliamericana 39 (28 in Mexiko). Es mag dies der zufälligen besseren Erhaltung dieser xerofilen Sträucher etwa unter einer Basaltdecke — zuzuschreiben sein, während in der Mehrzahl der Lokalitäten in Europa und Amerika nur Sumpfpflanzen erhalten blieben. Weiter ist sehr interessant: Stuartia eine Bernsteinpflanze, deren Verwandte in Japan (1) und Nordamerika (2) sich erhalten haben — so wie heute noch z. B. Eurya japonica über den Himalaja bis Ceylon und auf die Fičiinseln reicht, Actinidia Kolomikta von Amur über die Khasiaberge zum Himalaja! Neben ihr erhielt sich Ilex (prussica) — als Ilex aquifolium in Westeuropa, wenn auch diese Pflanze jetzt auszusterben scheint, und Rhamnus (apiculata), es hatte daher schon der Bernstein Formen, die unsern jetzigen ähneln neben Sabalites, Persoonia und Dalbergia.

In Nordamerika ist der Sprung vom Pliocen zur Neuzeit noch geringer, wie wir schon erwähnt haben. Interessant wird die Bearbeitung der Japanischen Tertiärpflanzen, die Nordenskiöld gesammelt, ob z. B. Acer mono sich wirklich erhalten. Leider hat Richthofen keine Tertiärpflanzen aus China noch veröffentlicht, ebenso sind aus Indien nur wenige und unsichere Tertiärpflanzen bekannt. Es wäre dies für die Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt höchst wichtig.

31.

Nové doklady sympodiálního složení kmene révovitých rostlin.

Přednášel prof. dr. Ladislav Čelakovský dne 12. října 1883.

S tabulí.

Sympodiální složení révového kmene bývá od oněch morfologů popíráno, kteří všeliké tvarozpytné poznatky z vývoje odvozují. Podle theorie sympodiální jsou úponky révy pravé konce po sobě jdoucích

os čili prýtů, ze kterýchž se kmen na zdání jednoduchý skládá, avšak mohútným úžlabním prýtem jest každá úponka z polohy konečné vytlačena do polohy poboční protilistní. Vývoj však ukazuje, že úponka na kmenu hned prvopočátečně po straně pod vrcholkem kmen prodlužujícím vzniká, pročež dogmatičtí vývojezpytci (jako Sachs, Naegeli) tvrdí, že jsou úponky révy větevky postranní, avšak nikoliv úžlabní jak obyčejně, nýbrž mimoúžlabní (extraaxillární). Zastancové sympodiálního složení révy vysvětlují však poboční vznik úponky slabostí tohoto útvaru u porovnání s mohútným úžlabním prýtem vedle úponky; zejména já sám již před více léty ve svém článku: „Über terminale Ausgliederungen", ve zprávách naší české společnosti r. 1876 uveřejněném zcela všeobecně odůvodnil jsem zákon, dle kteréhož ze dvou na konci kteréhokoliv údu rostlinného se tvořících jakýchkoli částí rostlinných vždy silnější část v prodlouženém směru onoho údu (a dříve), a slabší vždy od počátku postranně (a později) se tvořiti musí; čehož doklady ze všech morfologických kategorií uvésti možná. Nazval jsem zákon ten zákonem převráceného vývoje v čase i prostoře (Gesetz der zeiträumlichen Verkehrung), poněvadž při tom konečný vznik některého údu v poboční vznik a naopak se převrací, a co jindy později, tuto dříve se tvořiti počíná. Vegetační vrchol čili bod (též vzrůstním kuželem zvaný) některého prýtu a úžlabní pupen hned vedle toho bodu vegetačního se zakládající jsou takové dvě soubytné části výtvarné, které tedy rovněž řečenému zákonu morfologické statiky podléhají. Obyčejně jest vegetační vrchol (*v* na obr. 8.) mohútnější nežli úžlabní prýt *p* (v úžlabí listu *l*) v prvním jich obou stadiu, proto též skutečně konečnou polohu zachovává a pupen úžlabní ve směru pobočném co hrboulek vzniká. Avšak výminkou může poměrná mohútnost obou těchto částí zvrhnouti se v pravý opak; úžlabní prýt může ihned z větší části prvotního vzrůstného kužele se tvořiti, takže tomuto jen menší část zbude z prvotní jeho objemnosti. To však nemůže se nikdy díti dle vzorce obr. 7., takže by mohútnější prýt úžlabní opět v postranní poloze vznikal, nýbrž dle statiky morfologické musí úžlabní prýt vyklenouti se v poloze konečné, jak obr. 10. ukazuje, seslabený pak vegetační bod *v* musí v poloze postranní jako odkloněn dále růsti; to jest pak ten tak zvaný prýt poboční mimoúžlabní. Úponka révy a révovitých rostlin vůbec jest pak takovýto nápadně seslabený vrchol vegetační; seslabení kmenového prýtu v úponce jest samo sebou patrno, zvláště také se jeví tím, že úponka toliko malé šupinkovité lístky tvoří, kdežto dolejší část téhož prýtu v sounoží kmene obsažená mohútné lupeny vytvořuje.

Můžeť se posléze také státi, že úžlabní prýt a vegetační bod od prvopočátku stejnou velikost a stejnou mohútnost mají; dle zákona statického drží pak mezi sebou rovnováhu; žádný z jich obou nezůstává pak v prodlouženém směru předešlém mateřského prýtu, nýbrž oba stejným úhlem od něho odkloněny vznikají, jak ukazuje obrazec 9. Jest to pak skutečná dichotomie, vidlicovité rozvětvení. Jak měnivý jest poměr mohútnosti mezi úponkou a pupenem úžlabním již při prvním počátku vývoje, prokázal již Warming, dle jehož pozorování při Vitis vulpina skutečně úponka a úžlabní prýt takovouto dichotomií dle obr. 9. vznikají, poněvadž tam úponka zprvu méně než u révy vinné (Vitis vinifera) seslabena jest, kdežto pro vývin révy obecné (Vitis vinifera) a loubince (Ampelopsis) platí obrazec 10.

Dogmatický vývojezpytec, který seslabený vrcholek *v* za něco nového, za prýt zvláštní mimoúžlabní, a konečný pupen úžlabní, proto že konečný jest, za pravý vegetační bod považuje, stojí tudíž na stanovisku pouhé bezmyšlénkové empirie, která povrchností svou tím více se odsuzuje, čím domýšlivěji sebe za tu pravou vědeckou indukcí vydává. Empirie tato neví totiž ničeho o zákonech morfologické statiky.

Z vývoje nelze proto též o morfologické povaze úponky vinných rév ničeho, ale praničeho souditi a pronáší-li se předce dle povrchního zdání, dle konečného neb pobočního vzniku, morfologický úsudek, musíť on nevyhnutedlně klamným býti. Pravá povaha úponek těch jakožto pobočně odkloněných vrcholků prýtových a platnost zákona morfostatického prokáže se toliko pozorováním odchylných případů, ve kterých mohútnost a tudíž i směr a postavení úponek a prýtů úžlabních způsobem pro vrcholek a úžlabní pupen obyčejným, dle vzorce obr. 8., změněny jsou. To se může státi buď tím, že úponka sesílí, stanouc se lupenatým, vegetativním prýtem a do konečného postavení se navrátí, buď naopak tím, že svršek kmene se oslabí a povahu rozvětvené úponky na se vezme, čímž taktéž úponka, ač nesesílena positivně, v konečnou polohu přejíti musí.

Případy prvnějšího způsobu, ze sbírky morfologické Al. Brauna pocházejíci, vydal a vyobrazil Eichler v prvním ročníku svého „Jahrbuch des k. botan. Gartens zu Berlin“. Úponka na révách tam vylíčených nabyla více méně dokonalé povahy vegetativního kmene, a v té míře, ve které mohútnosti její přibylo a ona místo šupinek lupeny byla vytvořila, v též míře více méně dokonale rostla též v prodlouženém směru předcházející části kmene a prýt úžlabní v též míře více do poboční polohy, jakou obyčejně mívá, se navracel. Vyrovná-

vajíce pak se vespolek statností svou, rozcházely se obě větve dichotomicky, čehož příklad jsem též vyobrazil v obr. 11., k němuž se na konec ještě vrátiti hodlám.

Druhý opačný případ pozoroval jsem již před dvěma roky na jednom velmi slabém výhonku loubince (Ampelopsis quinquefolia) také jsem o lonském sjezdu lékařů a přírodozpytců českých v Praze o něm přednášel, vyobrazení a popsání toho případu však jsem posud neuveřejnil (leda stručně ve zprávách sjezdových), pročež na tomto místě o předmětu tom v morfologickém ohledu dosti zajímavém podrobněji pojednati hodlám*).

Pozoruhodná odchylka vyobrazeného v obr. 1. kmenového výhonku od Ampelopsis od obyčejného jeho vytváření spočívala v tom, že byl vrcholek velmi slaboučkého, tenkého toho sounoží ku podobě úponky metamorfován.

Listy toho výhonku, čím výše a blíže vrcholku jeho, tím dokonaleji jsou přeměněny z tvaru lupenového ve tvar šupin, poznenáhlým zakrňováním a posléze úplným vymizením čepele lupenové, takže toliko palisty, čím výš tím více srostající, šupinový tvar nejvyšších listů toho výhonku představují. Listy l^1 a l^2 ukazují ještě dosti vyvinuté lupenovité čepele, listy l^3 a l^4 však toliko zakrnělé, oblému tenkému hrotu podobné čepelky, l^5 má toliko malinkou špičku mezi krátkými cípy vysoko srostlých palistů, ostatní listy pak l^6, l^7 a l^8 jsou pouhé již více nerozeklané šupiny, jakové se na vidlovitých rozvětveních úponek obecných nalézají. Z úponek protilistních jest nejstarší a nejdolejší v^{I} několikrát sympodiálně rozvětvena, skládajíc se z pěti posloupných os $I' + I''$, $II' + II''$, $III' + III''$, $IV' + IV''$ a V. Následující úponka v^{II} skládá se již jen ze 3 os, z nichž toliko první osa prodloužena, osy druhého a třetího stupně však již velmi skráceny zůstaly. Ostatní úponky na našem výhonku, jichžto 6, v^{III} až v^{VIII} spatřujeme již jednoduché, jednoosé; zdajíť se býti zcela bez šupiny, avšak ohledáme-li trochu ohnutý koneček takové úponky silnou lupou, spatříme tam, jakož i na konečkách všech ramen rozvětvených úponek, malinké často velmi zakrnělé a málo znatelné šupinky okolo vegetačního bodu osy úponkové.

Vyobrazený výhonek loubince skládá se tedy, pokud jej vidíme, dle náhledu sympodiální theorie z osmi posloupných os, které jsme

---

*) Podobnou přeměnu vrcholku kmene révy vinné (Vitis vinifera) v úponku vyobrazil a pojednal O. Penzig v Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XV. N. 2. roku letošního 1883.

číslicemi I—VIII poznamenali, a které se úponkami v^{I} až v^{VIII} končí. Z těchto os má toliko osa II pod úponkou v^{II} dva články osní se dvěma listy l^{2}_{1} a l^{2}_{2}, ostatní hořejší osy tohoto sounoží III až VIII jsou jednočlenné, majíce každá po jednom listu: l^{3}, l^{4}, ... l^{8}.

Toliko dolejší z obou listů osy II (l^{2}_{1}) chová v úžlabí svém uzavřený, šupinou obestřený pupen; v úžlabí všech ostatních listů takové pupeny, kteréž by tam byly pupeny vedlejšími (a které na statných výhonkách se místy spatřují), seslabenému výhonku našemu scházejí.

Poněvadž osy po sobě jdoucí v jediné, ovšem poněkud klikatě zprohýbané souosí sestaveny jsou, musí úponky těch os odstávati stranou; toliko na vrcholku celého výhonku jest to jináče: úponka v^{VII} stojí již v prodlouženém směru článku souosí VII a tudíž i celého výhonku, v paždí šupinky l^{7} pak zřejmě postranní osa VII vyniká, jakožto osa poslední generace. Zde jest tedy nade vši pochybnost jasný a očividný význam úponky v^{VII}, že totiž není ničím jiným než ukončením osy VII, nikoli však nějakou postranní, mimoúžlabní osou zvláštní. Jest-li že však prýt VIII jest patrně úžlabní výhonek listu l^{7}, tedy musí dle analogie makavé a nepopíratelné též osa VII býti úžlabním výhonkem listu l^{6} na ose VI, osa VI úžlabní k listu l^{5} na ose V atd., čímž sympodiální složení celého výhonku jest dokázáno.

Příčina však, pro kterou pouze poslední osa VIII patrně pobočně v úžlabí vyniká a úponka VII konečnou polohu jeví, předchozí však osy všecky, ač také úžlabní jsou, předce v jednom směru ze sebe vynikají a úponky po stranách mají, jest též velice patrná. Dolejší štíhlé úponky jsou totiž valně slabší než úžlabní jich, v souosí se řadící prýty; toliko na konci celého výhonku, kde oslabení nejvyššího stupně dosahuje, jeví se poslední úžlabní prýt slabším než-li úponkový konec mateřského jeho prýtu, pročež také patrně postranní vznik má a tím pravou povahu svou zřetelněji než ostatní mohutnější prýty na jevo dává.

Vývoj vyobrazeného výhonku ovšem není znám, leč nelze pochybovati, že postranní úponky dolejší vznikly jako obyčejně více postranně neb skoro dichotomicky, a též to jest věruhodno, že úponka v^{VII} v terminální poloze, ve které ji spatřujeme, také povstala, poněvadž nelze se domysliti příčiny, proč by povstavší pobočně poslední část výhonku, osu VIII, byla vzpřímíc se zatlačila na stranu. Kdyby se tento rozličný vývoj téhož morfologického údu dal přímým pozorováním dokázati, byl by to nejpádnější důvod na vyvrácení onoho náhledu, jenž toliko z vývoje tvarozpytnou povahu

úponky révovitých (jakož i jiných dílů rostlinných) poznatelnou býti míní.

Kdyby ale i ještě někdo pochyboval, zda-li úponka v^{VII} také z konce prýtu VII vyrostla, odpadává všecka možná pochybnost ohledně osy VIII, která šupinku l^8 nese a pak úponkovitou ovšem krátkou částí se končí, kterážto musí být i původem konečná, poněvadž v paždí šupinky l^8 ani úžlabní výhonek více vytvořen nebyl.

Poznavše najisto úžlabní vznik prýtu posledního VIII, jsme úplně oprávněni anobrž rozumně nuceni uznati též prýt VII, pak i VI, V atd. za úžlabní prýty posloupných generací, nesoucích tak jako prýt VIII po jediném listu šupinovitém, bez ohledu na jich poboční neb konečný vznik a vývin. Neboť kdybychom pouze dle vývinu soudili, museli bychom úponku v^{VII} považovati za ukončení jednoosého, mnoholistého výhonku a ostatní úponky v^{I} až v^{VI} za zvláštní protilistní, mimoúžlabní prýty; kdežto pak by listy l^2, l^3 až l^6 v paždí svém neměly žádného prýtu, měl by pojednou právě poslední list l^7 úžlabní prýt VIII a právě naproti témuž listu by scházel úponkový prýt mimoúžlabní. To však jest představa přímo absurdní, protože celému výhonku patrně ku konci více a více síly a mohútnosti, tudíž i produktivnosti ubývá, tak že by list l^7 tím méně mohl vytvořiti v úžlabí svém nový výhonek, kdyby již předcházející listy l^2_2 až l^6 schopnosti té byly pozbyly. Tedy nejen patrná analogie všech jednolistých a jednoúponkových prýtů III až VIII, nýbrž i fysiologický důvod nutí nás k názoru sympodiálního složení celého výhonku našeho.

Sympodiální složení tohoto kmenového listorodného výhonku čili prutu vinného vysvítá dále též z porovnání jeho s rozvětvenými úponkami protilistními. Pravilť jsem již, že vrcholek toho prutu jest celý na způsob složité úponky přeměněný. Pohled na úponku v^{I} to dosvědčuje. Tato úponka má taktéž složení sympodiální, jsouc ze 5 posloupných os složena. Každá osa její nese jeden šupinkovitý list, z jehož paždí osa vyššího stupně vyniká, a pak jednoduchým ramenem úponkovým se končí. Toť jest úplně tvar a složení vrcholku celého našeho prutu dle názoru sympodiálního. Také na rozvětvené takové úponce jest koncové rameno každé osy na stranu odbočeno, basální články všech os dohromady pak v přímočárném spojení nápodobí jedinou hlavní osu, kteráž však opět jest souosí. O sympodiálním tomto složení rozvětvené úponky nejde mezi morfology žádný spor, a předce by bylo jen důsledno, kdyby vývinozpytečtí zastáncové mimoúžlabních prýtů na hlavních prutech vinných též jednotlivá

ramena úponky za mimoúžlabní protilistní prýty vyhlásili. Vývin úponky by se k tomu hodil, neboť jak jsem se sám přesvědčil, tato ramena úponky též jsou postranního původu na tvořícím se souosí úponkovém. Jest mi s podivením, že dogmatičtí vývinozpytci vývoj úponky dosud úplně zanedbali. Co platí o prutu neb kmenu vinném, to by tedy musilo platit též o rozvětvené jeho úponce. Leč i na konci úponek možná pozorovati týž úkaz, jaký na konci neobyčejně úponkovitého prutu loubincového jsme shledali. Tak na př. úponka v^{II} našeho obrazu ukazuje nepopíratelně složení sympodiální. Konec její jest obrazcem 2. podán více zvětšený. První osa té úponky vybíhá zcela patrně v konečné rameno úponkové *t*; z paždí její šupinky n_1 vyniká rovněž zřetelně poboční osa druhá, nesoucí šupinkn n_2, a v paždí této šupinky konečně malá osa třetího stupně. Úžlabní postavení druhé osy v paždí šupinky n_1 jest tím patrnější, poněvadž šupinka ta, jak obr. 2. ukazuje, kromobyčejně až na basis konečného ramene *t* zasahuje.

Jsou-li však na úponce v^{II} dojista úžlabní prýty posloupných generací, musí totéž platiti o úponkách ostatních jako v^{I}; ani tam nelze mluviti o nějakých prýtech mimoúžlabních.

U obecné Ampelopsis quinquefolia s nemnohými (3—5), namnoze dlouhými a rozkročenými rameny úponkovými jest ovšem úžlabní postavení prýtů jen výminkou tak patrné jak na naší úponce v^{II}. Jest však jiný druh Ampelopsis,*) jejž jsem viděl v tak zvané amerikánské

*) Druh ten má zcela habitus jak Amp. quinquefolia, liší se však některými znaky velmi podstatně od loubince obyčejného. P. nadlesní Basel v Chuděnicích přinesl jej ze Štýrska a sice od Retzhofu, kdežto zdi tamního zámku popíná. Nemohu se nižádného popsaného druhu rév neb loubinců dopátrati, jenž by se štýrskou rostlinou se shodoval. C. Koch a Lauche ve svých dendrologiích uvádějí vůbec jen ještě jeden druh s listy pětilistečnými, jenž se v zahradách střední Evropy ještě pěstuje, totiž Vitis capreolata Royle, kteráž se však dle nedokonalých popisů u Walpersa, Kocha a Lauche jak tvarem listů a květů, tak dobou květní (květe prý v květnu), tak svou zimomřivostí patrně liší. Obrátil jsem se též na představené několika botanických zahrad, leč i těm byla tato réva neznáma. Považuji tedy rostlinu štýrskou za nový ještě nepopsaný druh, jemuž dávám název **Vitis** (Ampelopsis) **polybrachia**. Její znaky jsou tyto. Listy prstnatě pětičetné, lístky řapíkaté, široce vejčité, na zpodu často zaokrouhlené, dlouze zakončité, hrotité pilovité, světle, živě zelené, vezpod sivozelené a rovné (s nevynikajícími nervy). Úponky 8—12ramenné, ramen krátkých dvouřadých. Roste-li na zdi, tedy většina ramen na konci v ssací desky se rozšíří a jimi rostlina tak pevně přilne, že nemá potřebí, býti uvazována. Květenství jako u loubince obecného, leč často víceramenně sym-

stromovce Chuděnické, kterýž má úponky složené z 8 až 12 os poměrně krátkých a krátkoramenných, jichž nejhořejší asi 2 bývají z pravidla tak seslabené, že úžlabní postranní postavení jich právě tak do očí bije, jak na úponkovitém prutu loubince obecného obr. 1. úžlabní postavení osy VIII. V obr. 5. jsem takovou úponku mnohoramennou vyobrazil, kteráž se vůbec velmi podobá svršku na obr. 1.

Jiný nepochybný doklad pro to, že na úponkách révovitých rostlin panuje jako jinde zákon úžlabnosti prýtů (nikoli však domnělá mimoúžlabnost) poskytuje obrazec 12. na tab. II., představující kmen révy, na němž viděti též jednu úponku trojvidlovou $r^{II'}$. Úponky révy obecné bývají obyčejně dvouosé, o jednom rameni konečném a jednom úžlabním k šupince. Úponka vyobrazená však má dvě šupinky v stejné výšce a dvě k nim úžlabní postranní ramena. Konečné rameno tu tedy naprosto nelze vydávati za prýt „mimoúžlabní“. Ty dvě šupinky sedí zrovna jen pod svými úžlabními prýty a jako na nich, na druhé straně úponky, jak obr. 6. na tab. I. ukazuje, nezasahujíce až na basis hlavního ramene úponky.

Tutéž proměnlivost co do postavení konečného neb pobočného, jakouž úponky a ramena úponková se vyznamenávají, možná též pozorovati na květenstvích v rodu Ampelopsis. Slabší obmezené větevky květní končívají se nad nejhořejším svým lupenem *L* v obr. 3. a 4. květenstvím, a jinou větevku květnou přechovávají v úžlabí svého lupenu. Obyčejně nalézáme konečné květenství odbočené a úžlabní větevku v prodloužení větevky, jak na obr. 3., zvláště když tato silněji vyvinuta jest. Pozoroval jsem však také případy,

---

podiální. Koruna namnoze 5četná odpadává jak u révy vinné obříznuta na způsob čepičky, spolu s 5 tyčinkami. Nitka tyčinky se vtéká na hřbetě štítovitého prašníka do zvláštní poduškovité napuchliny, kolkolem rýhou oddělené od ostatního prašníka. Žláznatý terč okolo semeníka není vyvinut. Opadávání čepiček korunních děje se pozdě, až na konci září a v říjnu, když Amp. quinquefolia už dávno odkvětla. Zimomřivou rostlina nikterak není, nýbrž snáší naše zimy beze všeho přikrytí. Listy se v říjnu zbarví pěkně jak šarlát červeně.

Původní vlast není známa, snad též Severní Amerika neb Asie.

Vitis polybrachia, s Ampel. quinquefolia zajisté nejblíže příbuzná, nasvědčuje těm, kdož nověji rody Vitis a Ampelopsis (a ovšem i Cissus) stahují do jednoho rodu Vitis, neboť dle obříznuté koruny patří do rodu Vitis v užším smyslu, a dle habitu, též dle nedostatku žlázek okolo semeníka patří do rodu Ampelopsis. Nejlépe tudíž činí ti, kteří Ampelopsis (dle 5četných listů) pouze co sekcí rodu Vitis připouštějí, pročež jsem také chuděnickou Ampelopsis pojmenoval V i t i s polybrachia. Řádné novější monografie Ampelideí se posud nedostává.

ve kterých větevka úžlabní slabá postranně vynikala a konečné květenství také skutečně v konečném směru se nalézalo, jak obrazec 4. ukazuje.

Nepochybuji, že též odkloněné květenství obr. 3. již v prvním stadiu rozvětvení vrcholku větevkového pobočně vzniká, a nepochybně i v samém květenství při každém jednotlivém větvení se to opakuje, poněvadž i tam konečné větevky odkloněné a posloupné osy v rovnočárná souosí spojené spatřujeme (viz *JA* v obr. 3.)*). Dogmatičtí vývinozpytci měli by tedy své mimoúžlabní prýty důsledně také i v květenství samém vyhledávati, čehož posud neučinili. České botaniky však doufám, že výklad můj uchrání tvarozpytného bludu prýtů mimoúžlabních, takže pochopí, že všude, jak na prutech tak i na úponkách i ve květenstvích révovitých rostlin jako i při jiných rostlinách nejsou žádné jiné než toliko vrcholní a úžlabní prýty, které však dle morfostatického zákona převráceného vývoje, totiž dle poměrné své mohútnosti hned v konečném, hned v pobočném postavení se nalézati a třebas hned od počátku vývoje se tak objevovati mohou.

Nägeli, nejzávažnější stoupenec mimoúžlabních prýtů u révy vinné, namítal proti sympodiálnímu složení jejich prutů krom vývoje také přítomnost spících pupenů (z nichž hubené výstřelky, něm. geize zvané raší) v paždí všech jejich listů, netoliko těch, naproti nimž není úponka, ale i těch, jimž úponka oproti postavena. Kdyby peň révy byl sympodium — tak rozumoval Nägeli — tedy by pupen v paždí bezúponkového listu byl úžlabním pupenem hlavním, v paždí listu protiúponkového, jehož hlavní prýt úžlabní má býti článek sounoží, mělby ten pupen povahu pupene vedlejšího, přídavného; prýt sympodiální jakožto hlavní úžlabní produkt by se však rovnal spícímu pupenu v paždí bezúponkového listu, jehožto též hlavním a ovšem i jediným výrodkem jest. Avšak sympodiální prýty se morfologicky nesrovnávají se spícími oky a z nich se rodícími chudobnými výstřelky, neboť výstřelky ty mají 1) dva první listy napříč (transversálně) k listu mateřskému postavené a 2) první těch dvou listů jest šupinovitý. Jináče se chová sympodiální prýt (ve smyslu sympodiální theorie), neboť jeho první list jest jako všecky listy na celém pni lupen a ten stojí naproti listu, jenž dle sympodiální theorie

*) Mimochodem budiž připomenuto, že jest rozvětvená úponka toliko metamorfosí květenství. Kdyby na př. v obr. 3. *JA* malé květní vrcholíčky okolíčkům podobné zakrněly, povstala by sympodiální pětiramenná úponka, a skutečně, jak již řečeno, nalézáme na konci ramen úponkových zakrnělé šupinky a hrbolky jako rudimenta těch malých vrcholíčků.

má býti jeho listem mateřským. Kdyby článek osní nad úponkou stojící — praví Nägeli — náležel úžlabnímu prýtu v paždí listu protiúponkovému, jak učí theorie sympodiální, musel by jeho první list, tak jako na úžlabním prýtu listu bezúponkového, býti šupinovitý a v postavení transversálním; poněvadž tomu tak není, nemůže článek takový náležeti prýtu úžlabnímu, nemůže tedy peň révy býti sounožím.

Na tuto argumentací sám Eichler potud přistoupil, že k zachránění theorie sympodiální vyslovil fikcí, že prý výstřelky šupinou počínající nejsou vůbec nikdež hlavními úžlabními výhonky, nýbrž všude přídavními, že však v paždí bezúponkových listů hlavní výhonky jsou potlačeny.

Lichost a nedostatečnost této hypothesy bije sama sebou do očí; takto se theorie sympodiální hájiti nedá. Já však naproti argumentací Naegeli'ho pouze připomínám a tvrdím, že není podstatné příčiny, aby všecky hlavní výhonky úžlabní na též rostlině musily býti stejně vyvinuty, stejně metamorfovány; aneb aby hlavní a vedlejší pupeny musely vytvářením svým se podstatně lišiti. Vždyť u tak mnohých rostlin (Lonicera atd.) hlavní a vedlejší pupeny a výhonky úplně se srovnávají. Pupen hlavní a přídavný jsou pojmy čistě relativní, žádným positivním znakem nutně nevymezené.

Nestejné vytvoření hlavních úžlabních prýtů révy dle theorie sympodiální a naopak stejnost pupenů přídavných v paždí listů protiúponkových a pupenů hlavních v paždí listů bezúponkových snadno můžeme pochopiti jednak co následek různé funkce jednak různého postavení. Každý uznává v jiných případech působení nestejných poměrů prostorových a různých funkcí na vytvoření neboli metamorfosu, proč tedy zde ne? Hubené výstřelky révy (a révovitých rostlin vůbec), ať hlavní ať přídavné, jsou určeny často k delšímu odpočinku, pročež pochopitelno, že jich první list, jenž mimo to kryje ještě úžlabní pupen, ve způsobě krycí šupinky vytvořen jest, a poboční postavení v těsném úžlabí mateřského listu má za následek, že se listy, zejména první, příčně vyhýbají na stranu největšího pro ně místa a nejmenšího tlaku, jak to při pobočních úžlabních pupenech rostlin dvouděložných vůbec pravidlem jest. Co však se týče prýtů sympodiálních, tyto tvoří se nepřetržitým vzrůstem celého pně, bez doby odpočinku, a činí dohromady co sympodium vegetativní celek tak jako jednotlivý prýt by ho tvořil, pročež není divno, když pouze lupeny vytvořují, ale žádných šupin. Poněvadž pak tyto sympodiální prýty v konečném postavení vznikají, tak jako jindy vlastní konečný vrcholek lodyhy, jest přirozeno, že první list jich s největším vybo-

čením od mateřského listu, tedy zrovna naproti listu mateřskému vzniká. Vůbec nesmí se přehlédnouti, že jest takové sounoží jako by (složitý) prýt vyšší kategorie.

Ostatně u loubince (Ampelopsis) i na hubených výstřelkách nejsou první dva listy přísně transversální, zejména první šupinovitý list stojí skoro naproti mateřskému listu, jen z části na stranu jsa pošinut.

Že pak pupen přídavný toliko v úžlabí listu protiúponkového vedle prýtu sympodiálního se tvořívá, vysvětluje se právě terminálním postavením tohoto prýtu, pro kteréž úžlabí jeho listu mateřského prázdným se zdá a dosti místa pro pupen přídavný poskytuje, který když výživa prutu dost výdatná, u révy také pravidelně se tvoří. U Ampelopsis však jsou pupeny přídavné méně stálé, na slabších prutech částečně scházívají (tak všude na obr. 1.); ale tytéž výstřelky co hlavní pupeny v paždí listů bezúponkových nikdy nescházejí. Již tato nestálost pupenů přídavných svědčí o jejich povaze mimořádné.

U révovitých rostlin panuje tedy dle všeho, co zde vyloženo bylo, sympodiální složení zajisté ve všech oborech; nejrozmanitější větevky jsou takto složeny, předně hlavní mohútné výhonky neboli pruty, potom i slabé chudé výhonky čili výstřelky, neméně též úponky více méně rozvětvené a též i slabší květenství. Úponky pak, ramena úponek složitých i postranní vrcholíčky sympodiálních květenství, byť i původně pobočně vznikaly, nejsou předce ničím jiným než skutečné vrcholky předcházejících článkův osních. Tak zvané „mimoúžlabní prýty", jimiž se míní právě tyto odbočené vrcholky, jsou však pouhým přeludem pochybené, nerozvážlivé indukce.

Na obecné révě vinné jsem dále pozoroval zvláštní odchylky od vzrůstu obecného. V sounoží révy vinné střídají se pravidelně prýty se 2 a s jedním listem, čehož následek ten jest, že vždy dvě po sobě jdoucí úponky na jedné straně nad sebou stojí, pak zase taktéž dvě na straně opačné atd., jak vidíme na hořejšku obou vidlových větví obr. 11. na tab. II.

Jedna odchylka od obyčejného vzrůstu záleží v tom, že na místo úponky některé vyvine se listnatá a úponkonosná větev (sounoží), podobná hlavnímu kmenu révy, čímž kmen jako ve dvě ramena neb vidle rozdělený vyhlíží (obr. 11.). O takovýchto vidlačkách (v Dolních Rakousích jim říkají „Gabler" neb „Zwiewipfler") již

nejednou v botanické literatuře více méně obšírná zmínka se stala. Zejména vyobrazil, jak jsem již na začátku této své zprávy poznamenal, Eichler podobné kmeny vinné ze sbírky Braunovy a nejnověji pojednal o nich dosti obšírně Emerich Ráthay.*)

Náš obrazec 11. ukazuje následující zvláštnosti. Nad nejdolejším listem ještě vyobrazeným, jenž jest druhý (L_2) nad předchozí úponkou, tedy na prýtu I., jenž tu ještě kreslen jest, stojí větev vidličná II, která tedy z obou větví vidlových musí býti úžlabní k listu L_2, toliko jeden list L^{II} nese a úponkou r^{II} se končí; následující prýt III má opět dva listy L_1^{III} a L_2^{III}; potom následující prýt IV zase jeden list atd. Viděti z toho, že souosí I, II, III, IV atd. skutečně zachovává pravidlo, dle něhož se střídají stále prýty jednolisté a dvoulisté po sobě.

Jest-li však prýt II úžlabní k listu L_2, tedy jest druhá větev vidlová I konečnou částí prýtu I., a sice jest s úžlabním prýtem II srostlá od listu L_2 počínajíc až blízko pod list L_3, pod nímž se teprva obě osy téměř pod stejným úhlem od posavadního směru svého společného vzrůstu od sebe oddělují.

Tato druhá větev vidlová (I) stojí tudíž na místě úponky, kterouž by u listu L_2 končiti měla osa I. Úponka tato, jejíž pravidelné místo by bylo u znaménka *, jest tedy přeměněna v listnatou větev, a sice opět v sounoží, skládající se z os I, II′, III′ atd.

Kdežto obyčejná úponka vůbec toliko jeden šupinkovitý lístek mívá, z jehož úžlabí větevka úponková vyrůstá, takže úponka obyčejně dvouramenná se spatřuje — vidíme prýt, jenž na místě takovéto úponky zde povstal (R), zmohútnělý, nesoucí ještě 2 lupenovité listy L_3 a L_4, dříve nežli zase úponkou r^I se končí. Prýt I nese tedy celkem 4 střídavě postavené lupeny a pak teprvé šupinku na úponce r^I. Z paždí posledního lupenu L_4 na tomto prýtě I vyniká v prodlouženém jeho směru prýt II′ dvoulupenný, po tom následuje zas prýt jednolupenný III′, dvoulupenný IV′ atd. dle řečeného pravidla.

Jaká jest toho příčina, že prýt I (to jest tedy přeměněná úponka R) s prýtem II nad listem L_2 tak značně vysoko srostlým se spatřuje?

Srůstání dvou dílů rostlinných děje se vždy tehdá, když díly ty velmi těsně pospolu rostou, takže není místa dostatečného pro jich volný vývin. Tak jest to i zde.

---

*) Über die in Nieder-Österreich als Gabler oder Zwiewipfler bekannten Reben.

Zmohútnělá úponka R, poněvadž jest vlastně konečným výhonkem prýtu I, chce růsti v prodlouženém směru osy I (pod listem L_2), v témže směru ale chce i prýt úžlabní II, velmi mohútný růsti, tudíž si oba tyto prýty v těsném styku vespolek vadí, což má za následek jejich srůstání. Kde pak konečně oba prýty od sebe se dělí, odpuzují se vzájemně a sice, poněvadž jsou stejně silny, pod stejným úhlem odbočným, totiž co větve vidlové (dichotomické).

Jest tedy i tato odchylka od obyčejného vzrůstu révy platným dokladem onoho zákona, dle něhož směr prýtu od poměrné mohútnosti jeho závisí; jest tudíž i novým dokladem pro theorii sympodiální.

Ostatně jsem také pozoroval případ, že i obyčejná úponka s úžlabním prýtem sympodiálním srostlá a tedy na prýtu tom jako pošinutá byla asi k témuž místu, kde se na našem obr. 11. úponka u větev vegetativní přeměněná R odděluje. V případě takovém byla úponka v dolejší části své mohútná a tudíž s úžlabní větví srostlá, pak ale náhle seslabena jsouc, jako poboční větevka od mohútné a tudíž také v prodlouženém směru předešlém dále rostoucí větve úžlabní se oddělila.

Jinou zvláštní odchylku od obecného vzrůstu kmene révového představuje náš obr. 12. Tuto se také kmen nahoře ve dvě větve vidličné dělí, avšak při tom znamenáme ještě jiné odchylné úkazy. Tam totiž, kde ty dvě větve se od sebe dělí, sedí vedle sebe dva listy L_2^{II} a $L_2^{II'}$ a naproti nim vybíhají vedle sebe rovnoběžně dvě úponky r^{II} a $r^{II'}$. U předcházející níže stojící úponky r^{I} vidíme též dva listy L_3 a L_4, tam kde jindy toliko jeden list v postavení L_3 se nalézá.

Kterak možná vyrozuměti této odchylce? Pod oním bodem, kde dvě větevky III a III′, pak dva listy L_2^{II} a $L_2^{II'}$ a dvě úponky r^{II} a $r^{II'}$ se rozcházejí, jest kmen zrovna mezi těmito úponkami a mezi oběma listy směrem dolů dvěma rýhami rozdělen, které až k níže stojícímu listu L_1^{II} sledovati možná. Vysvítá z toho, že i tuto dvě větve jsou srostlé, a sice větve úplně stejně vyvinuté, srostlé až po úponky a listy jim naproti stojící.

Nezcela snadna jest odpověď na otázku, jaké to větve srostlé jsou a kam až srostnutí dolů sáhá. Zdáť se na první pohled, že jest tu modifikace téhož případu jako v předešlém obr., že jest totiž větev II + III + IV atd. úžlabní k listu L_1^{II} a větev II′ + III′ + IV′ atd. přeměněná úponka, obě pak že jsou od listu L_1^{II} až po obě úponky r^{II} a $r^{II'}$ srostlé. Avšak s tím se neshoduje předně postavení

listu L_1^{II} a jeho pupenu vedlejšího, kteréž nestojí právě pod větví II + III atd., nýbrž zrovna pod rýhou, která obě srostlé větve od sebe odznačuje. Pak by také osy II a III byly obě jednolisté, což odporuje pravidlu, dle něhož dvou- a jednolisté osy v souosích révy se střídají. Musíme tedy hledati jiného výkladu. Poněvadž osy III i III′ jsou jednočlenné a jednolisté, možno očekávati, že předcházející srostlé osy II a II′ jsou obě dvoučlenné a dvoulisté, že tedy srostnutí obou větví sahá až dolů po úponku r^I, ačkoliv doleji pod listem L_1^{II} jest tak dokonalé, že článek ten vyhlíží jako jednoduchý. Poněvadž pak uzlina, z níž úponka r^I vychází, právě touto úponkou, jakožto konečnou částí osní, se ukončuje, tedy by obě větve srostlé II a II′ musely též obě býti úžlabní. A skutečně vidíme vedle listu L_3 více na zad ještě jeden list L_4, kterýž od onoho úhlem menším než 180° odstává, tak že větévka II′ + III′ atd. dle postavení svého může dobře býti úžlabní k listu L_4. Máme zde tedy dvě úžlabní větve sympodia celými dvěma články osními srostlé, dolejšími články až po L_1^{II} úplně a nerozeznatelně, hořejšími nad L_1^{II} tak, že rýhami ještě oddělené se spatřují. Srostnutí opět vysvětluje se tím, že obě větve těsně vedle sebe kolmo vzhůru v jednom směru rostly a tudíž ve volném samostatném vývinu si překážely.

Toliko jedna věc zdá se tomuto výkladu státi v cestě. Měla by totiž každá z obou srostlých větví mezi zpodem svým a mezi listem hořením protiúponkovým L_2^{II} a $L_2^{II\prime}$ míti po jednom listu; zatím spatřujeme tam pouze jeden list L_1^{II}.

Tento list jest ale tak postaven, že stojí na společné basi obou srostlých větví, právě pod rýhou, která hořeji obě větve dělí. On tedy zastupuje vlastně dva listy, v něm jsou tyto dva listy tak nerozeznatelně v jedno splynulé, jak ve květech nezřídka mohou dva listy tak splynouti, že představují jediný list, na př. hoření pysk koruny některých Labiát, nebo též palisty vstříčných listů.

Tento výklad potvrzuje se též pozorováním podobného srostnutí dvou úžlabních prýtů révy, které v pojednání svrchu spomenutém učinil O. Penzig. Týž vyobrazuje větevku (obr. 1. *A*), na které se poloha úponky r^I (tam ovšem v listnaté sounoží přeměněné), listů L_3, L_4 a L_1^{II} úplně shoduje s naším obrazcem, avšak naproti listu L_1^{II} vycházejí ze srostlého sounoží dvě úponky na obě strany, poněvadž prýty srostlé a úponkami těmi zakončené pouze jednočlenné jsou. Jediný list L_1^{II} také tam zastupuje dva listy a jest oběma úponkám současně co nejvíce možná vstříčný.

Vysvětlení obrazů.

Obr. 1—4. Ampelopsis quinquefolia Michx.

Obr. 1. Svršek kmene, úponkovitě přeměněný; I—VIII články sounoží, *l* listy, *v* úponky.

Obr. 2. Konec úponky v^{II} předešlého obrazce s druhé strany, zvětšený.

Obr. 3. a 4. Větévky květné. *IT* (infloresc. terminalis) květenství konečné, *IA* (infl. axillaris) květenství úžlabní.

Obr. 5. Úponka desítiramenná od Vitis (Ampelopsis) polybrachia.

Obr. 6. Částka úponky révy vinné trojvidličná.

Obr. 7—10. Různé poměry mohútnosti mezi vrcholkem kmene *v* a pupenem *p*, úžlabním k listu *l*.

Obr. 11. Kmen révy vinné dvouvidličný. *R* úponka (ručička), v listnatou větev přeměněná a s hlavním sounožím dole srostlá. I, II, III atd. články hlavního sounoží. I, II′, III′ atd. články sounoží úponky *R*.

Obr. 12. Jiný kmen révy vinné dvouvidličný; obě větve, doleji mezi úponkami r^{I} a r^{II}, $r^{II'}$ srostlé, jsou úžlabní k listům L_3 a L_4.

Neue Nachweise des sympodialen Aufbaues der Ampelideenstämme.

Résumé des böhmischen Textes.

Die Entwickelungsgeschichte ist ungeeignet, die morphologische Natur der Ampelideenranke zu erweisen; sie kann nur zeigen, ob die Ranke lateral oder terminal angelegt wird, woraus aber nichts zu schliessen ist. Denn auch eine sonst laterale Achselknospe kann und muss, wenn sehr kräftig, terminal und der abgeschwächte Gipfeltrieb des Sprosses daneben lateral auftreten*). (Morphostatisches Gesetz der zeiträumlichen Verkehrung.) Darum ist die Beobachtung von aussergewöhnlichen Wachsthumsvariationen nothwendig, in denen die Ranke die dem Gipfeltrieb sonst gehörige terminale Stellung

*) In den schematischen Fig. 8—10 ist *v* der Vegetationspunkt des Hauptsprosses, *p* die Anlage des Achselsprosses, *l* dessen Mutterblatt. In Fig. 8 ist der Achselspross schwächer als der Vegetationspunkt, daher lateral, in Fig. 10 ist er grösser, kräftiger, daher terminal, in Fig. 9 sind beide gleich stark, daher gegen die terminale Richtung gleich geneigt (Dichotomie); Fig. 7, wo der kräftigere Achselspross lateral angelegt wäre, ist unmöglich.

Če

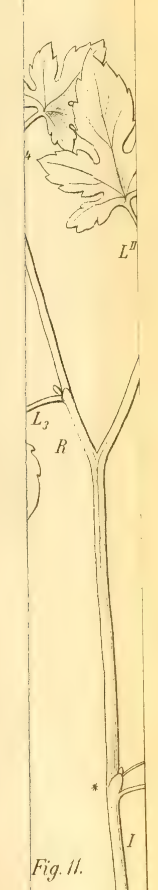


Fig. 11.

Fig 1

Fig 2

Fig 3.

Fig 4

Fig. 5

Fig 6

Fig 7

Fig 8

Fig 9

Fig 10

Fig 11

Fig 12

Fig. 1. 2. 3. 4. *Ampelopsis quinquefolia* Michx. Fig. 5. *Ampelopsis (Vitis) polybrachia* Čel. Fig. 6. *Vitis vinifera* L. Fig. 7-10. Schemata.

Vitis vinifera L.

Lith. Farský v Praze

erhält und der abgeschwächte Achselspross (Sympodialspross) in laterale und deutlich axilläre Stellung einrückt. Solche Variationen sind doppelter Art: entweder wird die Ranke gekräftigt als Laubtrieb (s. Eichler im „Jahrbuch des k. bot. Gartens zu Berlin“ 1882) oder wird das Laubtriebsympodium abgeschwächt, zur Spitze rankenartig begränzt. Letzteres habe ich bei Ampelopsis quinquefolia beobachtet. (Fig. 1.)

In Fig. 1 ist der Gipfeltheil eines Laubstengels von Ampelopsis rankenartig abgeschwächt, die Laubblätter allmählich unter Reduction der Spreite in Niederblätter umgewandelt; die oberen Sympodialsprosse III bis VIII sind ganz einfach, bestehend aus einem Sympodialgliede, dem Schuppenblatt oder Übergangsblatt (ohne axilläre Beiknospe) und der ganz einfachen Ranke. Am stark abgeschwächten, sich begränzenden Gipfel des Sympodiums ist die Ranke v^{VII} schon terminal, in Verlängerung des Sympodialgliedes VII, und der Achselspross VIII des Niederblattes l^7 vollkommen seitlich und deutlich axillär, das bereits leere Schuppenblatt l^8 tragend. Der Schluss hieraus auf die sympodiale Zusammensetzung des ganzen Triebes (Lotte) ist zwingend, bedarf wohl für den Morphologen keiner weiteren Erläuterung *).

Dieselbe sympodiale Zusammensetzung wie die Lotte hat auch die mehrarmige Ranke (und auch der ärmere Blüthenstand, aus dem die Ranke unter Verkümmerung oder Ablast der Doldenträubchen metamorphosirt ist, siehe *JA* in Fig. 3). Ich habe gesehen, dass die Arme der Ranke (wie I″, II″) gewöhnlich auch lateral (alswie „extraaxilläre Sprosse) entstehen. Doch hat Abschwächung der Ranke auch wieder deutlich axilläre seitliche Stellung ihrer Sympodialsprosse zur Folge. So die Ranke v^{II} (Fig. 1), deren primärer Arm vollkommen terminal ist und deren zwei folgende Sympodialsprosse (zu n_1 und n_2 axillär) deutlich seitlich entspringen. (In Fig. 2 ist der Endtheil von v^{II} vergrössert).

Dieselbe Erscheinung zeigen ganz regelmässig die vielarmigen (8—12armigen) Ranken einer in der Chudenicer Baumschule gepflanz-

---

*) Bei Vitis vinifera hat O. Penzig im Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XV., N. 2. Aprile 1883, eine ähnliche Umbildung des Endtheiles einer Lotte in eine Ranke beobachtet (seine Fig. 2). Meine Beobachtung an Ampelopsis habe ich schon 1881 gemacht, in der Versammlung böhmischer Ärzte und Naturforscher im Mai 1882 besprochen und im böhmischen Tagesberichte der Versammlung auch kurz, aber ohne Abbildungen veröffentlicht.

ten Ampelopsis-Art (Fig. 5)*). Die Ranke Fig. 5 besteht aus 10 consecutiven Sympodialsprossen I—X; die unteren Arme sind deutlich lateral abgelenkt („extraaxillär"), die zwei obersten aber terminal, und die zwei obersten kleinen Sympodialsprosse IX und X entschieden seitlich und axillär.

Die morphologische Übereinstimmung dieser vielarmigen Ranken mit dem oberen rankenartigen Theile der Lotte in Fig. 1 ist evident.

Dass auch bei der verzweigten Ranke von „extraaxillären Seitensprossen" keine Rede sein kann, zeigt zum Überfluss noch die 3zinkige Ranke von Vitis vinifera (Fig. 12 $r^{II'}$), deren zwei seitliche Arme axillär sind zu den 2 schuppenförmigen Blättern der Hauptaxe. Fig. 7 zeigt, dass die 2 Schuppenblättchen auf der entgegengesetzten Seite der Ranke über ihre Achselsprosse hinaus auf die Basis des Terminalarmes nicht herübergreifen, so wie auch einzeln stehende Blätter zu der ihnen opponirten Ranke oder Ran kenarm sich verhalten.

Begränzte Blüthensprosse von Ampelopsis quinquefolia endlich zeigen ebenfalls die Variation in der terminalen und lateralen Stellung des Gipfeltriebs und des Achelzweigs. In Fig. 3 ist, wie so häufig, der Achselspross *JA* (inflor. axill.) wieder terminal und der Gipfeltrieb *JT* (inflor. termin.) seitlich abgelenkt, in Fig. 4 aber ist die Achselinflorescenz, weil schwach, wirklich seitlich und die Gipfelinflorescenz auch *de facto* terminal.

Entwickelungsgeschichtlich ist *JT* in Fig. 3 wahrscheinlich auch ein „extraaxillärer Spross" und die schraubelartig sympodiale Inflo-

---

*) Sie stammt aus Steiermark, von Retzhof bei Leibnitz, wo sie die Schlosswand nach Aussage des H. Forstmeisters Basel überzieht. Da ich keine Art beschrieben finde, mit der sie identifizirt werden könnte, so halte ich sie für noch unbeschrieben, vielleicht irrthümlich für eine Form von Amp. quinquefolia betrachtet, und nenne sie

Vitis (Ampelopsis) polybrachia. Folia *digitato-quinata*, foliolis petiolatis, late ovatis, basi plerumque rotundatis, longe acuminatis, mucronato-serratis, laete viridibus, subtus *subglaucis*, *planis* (nervis non eminentibus). Cirrhi *8—12brachii*, brachiis brevibus, bilateralibus, per hapteres (haustoria) muris saepe adfixis. Flores saepissime pentameri, *petalis coalitis, basi circumscisse* una cum staminibus deciduis, toro glanduloso sub germine nullo (obsoleto).

Dem Habitus nach eine richtige Ampelopsis, der Corolle nach eine Vitis DC., daher wohl Ampelopsis, wie bereits mehrfach geschieht, mit Vitis zu vereinigen und nur als Section beizubehalten. Vaterland unbekannt. Blüht spät, Ende September; das Laub röthet sich im October hell carminfarben. Haftet mit den zahlreichen Saugscheiben sehr fest den Wänden an. Braucht im Winter keine Bedeckung.

rescenz *JA* derselben Fig. 3 wäre darnach wohl auch ein „Monopodium“ mit „extraaxillären“ Sprossen.

Nägeli's Einwand gegen die sympodiale Zusammensetzung des Stammes der Weinrebe (s. dessen „Mikroskop“), dass die Sympodialsprosse nicht die Stellung und Ausbildung der ersten Blätter der sicheren Achselsprosse (Geize) in den Achseln rankenloser Blätter haben, also auch nicht die axillären Hauptsprosse in den Achseln rankenbegleitender Blätter sein können, ist nichtig und Eichler's rein hypothetische Annahme, dass die Geize überall Beiknospen seien und dass in den Achseln rankenloser Blätter die Hauptknospen unterdrückt seien, ist überflüssig. Denn es ist nicht nothwendig, dass die primären Achselsprosse (Hauptknospen) überall dieselbe Ausbildung haben müssten. Die verschiedene Funktion und verschiedene räumliche Stellung der Sympodialsprosse und der Geize (seien diese nun aus Haupt- oder Beiknospen entstanden) erklärt hinlänglich auch deren verschiedene Ausbildung und abweichende Stellung der ersten Blätter. Die Sympodialsprosse bilden zusammen eben eine höhere morphologische Einheit, die Sprosskette, welche allerdings einem Einzelnsprosse analog, aber nicht ihm gleichwerthig ist.

Die Fig. 11 und 12 stellen noch abweichende Wuchsverhältnisse der Weinrebe (Vitis vinifera) dar. In Fig. 11 ist die Ranke *R* in eine Lotte umgewandelt, sie sollte bei * entspringen, ist aber der Mutterlotte angewachsen und trennt sich von ihr höherhin in dichotomer Weise. Also ein Exempel der Braun-Eichler'schen Sprossbildung*). In Fig. 12 sind zwei Blätter am selben Knoten L_3 und L_4 (zwei Laubblätter am Sprosse I gingen voraus) genähert. Zu diesen Blättern axillär sind die beiden Lotten II + III + IV usw. und II' + III' + IV' usw., sie sind aber, weil in gleicher Richtung terminal zu I gewachsen, bis zu den Blättern L_2^{II} und $L_2^{II'}$ verwachsen. Das Blatt L_1^{II} auf beiden verwachsenen Lotten zugleich stehend, vertritt 2 Blätter, die in ihm total verschmolzen sind. Ähnliches hat auch O. Penzig l. c. Fig. 1 beobachtet.

*) Siehe auch E. Ráthay's Abhandlung: Über die in Nieder-Österreich als „Gabler“ oder „Zwiewipfler“ bekannten Reben.

32.

Příspěvky k známostem o houbách sladkovodních.

Přednášel dr. Fr. Vejdovský dne 12. října 1883.

(*S tabulkou.*)

Ve své monografii „Die Süsswasserschwämme Böhmens“*) kladu zvláštní váhu při rozeznávání jednotlivých druhů vedle tvaru jehlic a amfidisků, taktéž na obaly gemmulí č. zimních schránek. Činím tak hlavně oprotiv mínění Dybowského, kterýž má za to, že jediná *Spongilla sibirica* Dyb. má mimo vnitřní chitinovou blánu, ještě zvláštní zevnější měkký, buněčný obal, jenž jsem ve své zmíněné práci označil jmenem „blány parenchymové.“ U druhův, jež Dybowski pozoroval, totiž *Spongilla lacustris* a *Meyenia (Ephydatia) fluviatilis* schází prý dle řečeného autora ona zevnější parenchymová vrstva.

Naproti tomuto tvrzení dokázal jsem již jasně, že parenchymový obal přichází, tu ve značnější, onde v slabší vrstvě na druzích v Čechách pozorovaných, totiž na

Spongilla (*Euspongilla*) *lacustris* aut.
i na její odrudě . . . var. *makrotheca* Vejd.
Spongilla (*Euspongilla*) *Jordanensis* Vejd.
Spongilla (*Ephydatia*) *fluviatilis* aut.

Dybowski pozoroval četné druhy bezpochyby jen v suchém stavu, kdy obyčejně zevnější vrstva parenchymová odpadává, a gemmule jeví se zdánlivě býti obaleny pouze blanou chitinovou. Zda i u ostatních druhův českých objevuje se na gemmulích ona parenchymová vrstva, nemohl jsem dosud rozřešiti, ješto se mi nedostávalo materiálu příznivého a byl jsem nucen ony druhy popisovati a vyobrazovati jen dle suchých exemplářů. Tak to u *Spongilla* (*Euspongilla*) *Jordanensis*, var. *druliaeformis*, dále u *Spongilla (Ephydatia) Mülleri*, Forma A, Forma B a var. *astrodiscus*, rovněž jako u *Spongilla* (*Trochospongilla*) *erinaceus*.

Během letošních prázdnin dostalo se mi nového a hojného materiálu některých druhů v Čechách žijících a v líhu dobře uschovaných, takže mohu nyní ještě mnohé dodatky k své, výše vytčené práci, připojiti a mezery tam se nacházející, vyplniti.

*) Abhandlungen d. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften in Prag 1883.

„Ephydatia Mülleri."

(Obraz 1—2).

Pod tímto jmenem uvedl jsem ve své monografii houbu v Čechách patrně velmi rozšířenou a dle dosavádních zkušeností v rozličných formách se vyskytující. Označil jsem ji jakožto *Forma A*, *Forma B* a var. *astrodiscus*, vysloviv i domněnku, že snad v každé z těchto forem možno hledati zvláštní, samostatný druh. Jak dalece jest mínění toto oprávněné, mohou jen nová pozorování na četnějším a v líhu konservovaném materiálu potvrditi; dle nynějšího svého pozorování zdá se skutečně pravdě podobnějším, že ve zmíněných formách dlužno uznávati dobré druhy.

Dostalo se mi příležitosti skoumati lihové exempláře řečené houby Forma B. Dříve byla již tato houba objevena prof. Dudou v rybníku „Nadýmači" u Soběslavi a prof. Bártou v rybníku „Košíři Velkém" u Litomyšle,*) kteřížto pánové mi laskavě své suché exempláře k skoumání přenechali; dle nich také sestavena diagnosa v mé monografii.

Pan Čeněk Šandera, gymnasiální studující v Praze, sbíral na mou pobídku houby sladkovodní v okolí osady Sobčic u Ostroměře. Mezi třemi druhy, jež mi v líhu i suché odevzdal, a o nichž níže zmínka učiněna, nalezl jsem i pěkné kusy druhu *Ephydatia Mülleri Forma B* z potoku Javorky.

Jsou to hlízky a polštářky na pařezu narostlé, v líhu šedožluté, za sucha hnědošedé, s převelikým množstvím malých, žlutých a hnědých gemmulí. Jehlice skeletové slabě zakřivlé, ostře špičaté, rozličné délky a tlouštky.

Možno zde shledati stejně veliké slabě drsné i hladké jehlice v stejném množství. Gemmule jsou úplně neprůsvitné, možno shledati pouze, že z temného obalu zevnějšího vynikají malé, hvězdovité dvojštítky. Povahu a tvar těchto posledních lze dobře sledovati na zbytcích spálených gemmulí. Osa jich jest totiž štíhlá, všudy stejné tloušťky a asi téže délky jako průměr štítků. Paprsky těchto posledních jsou úplně hladké, čímž se liší od amfidisků houby od Soběslavi a Litomyšle, jichž paprsky jsou buď jemně vroubkované, buď z části hladké a z části vroubkované.

---

*) Jinak obdržel jsem ji od Dra. Wierzejského v Krakově z jezer tatranských, takže se zdá, že tato forma značného má zeměpisného rozšíření.

Z popisu tohoto vidno, že i exempláře houby *Ephydatia Mülleri Forma B* z Javorky od Sobšic souhlasí podstatně s houbami téhož druhu od Litomyšle a Soběslavi.

Líhové exempláře poskytly příležitost poznati i poměr postavení amfidisků na gemmulích. Obr. 1. naznačuje tvar gemmulí při velmi slabém zvětšení; obr. 2. představuje naproti tomu podélný řez gemmulí při zvětšení Zeiss V. oc. 2, obj. E. Viděti tu sestavení amfidisků ve spůsobě, jako dosud neshledáno ani u domácích, ani cizozemských druhů hub sladkovodních.

Zárodečné těleso buněčné (obr. 2. *e*) skládá se z velikých buněk, se zřetelnými jádry; tělo to vychází v cípek, jenž v neporušené gemmuli vybíhá do nálevkovitého otvoru zárodečné schránky. Těleso toto jest uzavřeno ve zvláštní schránku, skládající se z následujících vrstev:

1) z pevné, ohebné chitinové blány, hnědé neb žlutavé, (obr. 2. *d*), již objímá

2) tlustá, zrnitá parenchymová vrstva (obr. 2. *b*), v níž uloženy jsou ve dvou vrstvách amfidisky. Spodní jich vrstva leží přímo v parenchymovém obalu, dotýkajíc se proximálními štítky blány chitinové (obr. 2. *c*). Druhá vrstva amfidisků vyčnívá osami a distálními štítky volně z obalu parenchymového (obr. 2. *a*), kdežto proximalní štítky zapuštěny a tak upevněny jsou v parenchymu.

Tímto sestavením amfidisků na gemmulích stává se *Ephydatia Mülleri Forma B* jedním z nejvýznačnějších druhů.

Mohlo by se sice namítati, že houba od Sobčic jest jen zvláštní jakousi místní odrudou, na jejíž gemmulích vyvinuly se 2 zony amfidisků. Abych zjistil úplně poměry exemplářů od Soběslavi a Litomyšle předsevzal jsem nové skoumání suchých gemmulí těchto hub. Pro spolehlivé vyšetření povahy těchto zárodečných schránek nedostačuje ovšem pouhé pálení na plíšku platinovém, kteréžto methody z většiny užíváno při skoumání křemitých hub. Bylo nutno použiti moderní methody skoumání řezů podélných, jako jsem již dříve sledoval druhy *Ephydatia fluviatilis* a *Euspongilla lacustris*.*)

*) Při skoumání suchých exemplářů odporučuji následující, osvědčivší se methodu: Suché exempláře hub i s gemmulemi vloží se do láhve s vodou a ponechají se tu asi 24 hodin. Pletiva veškerá naduří, zvláště pak dříve scvrklé gemmule nabudou přirozeného tvaru. Po té vloží se gemmule do chromové kyseliny, až ztvrdnou, v čemž se dále postupně pokračuje v líhu 45%, 90% a absolutním alkoholu. Na to ponoří se do terpentinového oleje a proniklé tímto, založí se do rozpuštěného parafinu. Pak lze břitvou

Touto cestou zjistil jsem, že gemmule hub od Soběslavi a Litomyšle i ohledně uspořádání amfidisků úplně souhlasí; i zde pokrývají dvojštítky povrch gemmulí ve 2 vrstvách.

Jest tudíž zjevno, že houba dříve ode mne označena jakožto *Ephydatia Mülleri Forma B*, stálými charakteristickými znaky nad ostatní 2 formy vyniká a že za „dobrý“ druh považovati ji možno. Navrhuji tudíž pro ni jmeno

Ephydatia amphizona n. sp.

Diagnosa její:

Trsy polštářkovité, s jehlicemi značně ostnitými, zároveň i hladkými. Gemmule velmi malé, žlutavé neb hnědavé, tvořené z vnitřní chitinové blány, již pokrývá zevnější vysoký parenchymový obal. V tomto umístěny jsou amfidisky ve 2 vrstvách, z nichž spodní ponořena úplně v zrnitém parenchymu, takže štítky opírají se přímo o chitinovou blánu. Druhá vrstva amfidisků, zevnější, vězí proximalními štítky v povrchní vrstvě parenchymu, kdežto osy a distální štítky trčí z obalu volně ven. Osy amfidisků jsou štíhlé, téže délky jako průměr štítků. Paprsky štítkové pravidelně hvězdovité, buď hladké, buď jemně vroubkované.

Naleziště v Čechách: 1) Rybník Nadýmač u Soběslavi (prof. Duda).
2) Rybník Košíř Velký u Litomyšle (prof. Bárta).
3) Potok Javorka u Sobčic nedaleko Ostroměře (Č. Šandera).

Ve své monografii rozeznávám pod *Ephydatia Mülleri* Forma A, Forma B a var. astrodiscus. Vyjmeme-li Formu B jakožto samostatný druh, *Ephydatia amphizona*, zbývá Forma A a var. astrodiscus. Uvážíme-li však, že Lieberkühn pod jmenem Ephydatia Mülleri mínil druh, jehož jehlice veskrze jsou drsné, právě tak, jako vylíčil jsem u *var. astrodiscus*, můžeme za to míti, že tato odruda byl vlastní onen druh, jejž Lieberkühn stanovil. Zbude pouze Forma A, již znám dosud z jediného naleziště, z potoku Kouřimského, jež ohledně tvaru amfidisků zcela se liší od ostatních druhů s jehlicemi drsnými. Budoucí skoumání čerstvých, neb v líhu zachovaných exemplářův —

---

zhotoviti řízků s dostatek, načež uvolní se z parafinu pomocí terpentinu, zjasní se hřebíčkovým olejem a založí do kanadského balsamu v benzinu rozpuštěném. Dle této methody jsou zhotoveny praeparaty výkresů na tabulce přiložené.

hlavně gemmulí — rozhodne, máme-li zde co činiti s druhem samostatným, geograficky rozšířenějším.

Pokud jsem sledoval na líhových a suchých exemplářích *Ephydatia Mülleri*, naznačuji její diagnosu:

Ephydatia Mülleri Lbkn.

Syn. Ephydatia Mülleri var. astrodiscus Vejdovský, Die Süsswasserschwämme Böhmens, Prag 1883 pag. 24. Tab. I. Fig. 11—13, 15—17.

Meyenia Nro. 3. Dybowski; Studien üb. die Süsswasserschwämme d. russischen Reiches pag. 18. Tab. I. Fig. 1 a—c, 2 a—d.

Ephydatia parůžkovitě rozvětvená, barvy za živa smaragdově zelené, v líhu špinavě žlutavá, jehlice skeletové slabě zakřivlé neb vřeténkovité s rovnými konci, povrch špičatými osténky pokrytý. Gemmule jedinou vrstvou amfidisků pokrytá, jež vězí ve slabém obalu porenchymovém. Amfidisky s hvězdovitými štítky s 5—8 hluboce vyříznutými paprsky.

Hlavní rozdíly: Veskrze ostnité jehlice a jediná vrstva amfidisků ve slabém obalu parenchymovém.

Naleziště v Čechách: Přítok potoku Stebenky u Turnova (Prof. Dědeček).

Trochospongilla erinaceus Ehbg.

(Fig. 3—6.).

Jeden z nejzajímavějších našich domácích a vůbec Europských druhů jest Trochospongilla erinaceus. Objevil ji 1846 poprvé Ehrenberg a popsal její jehlice. Lieberkühn upozornil na zvláštnost její amfidisků. Od časův Lieberkühnových nebyla houba ta v Europě pozorována až do r. 1876, kdy jsem ji nalezl v tůni labské u Čelakovic a r. 1877 podrobněji popsal. Dle udání Dybowského byla tato houba i na Rusi Černayem objevena.

Carter ve své monografii hub ze všech dílův světa*) uvádí druh Ehrenbergův pod jmenem *Meyenia erinaceus*, a aniž by jej sám skoumal, připomíná, že se ohledně struktury jehlic, podobá (?) *Mayenia fluviatilis*.

Tuto domněnku vyvrátil jsem sice již ve své monografii o českých houbách sladkovodních r. 1883, sám však dosud byl jsem v po-

*) H. J. Carter: History and Classification of the known Species of Spongilla. Ann. Mag. nat. hist. Ser. V. Vol. 7 1881 pag. 77—101. Pl. V. and VI.

chybnostech, zda-li gemmule toho druhu mají vedle pokrývky chitinové i obal parenchymový čili nic. Tuto otázku mohu nyní úplně zodpovídati.

O letošních prázdninách nalezl jsem v hluboké tůni u Neratovic malý trsek této houby narostlý na stonku rákosí ve spůsobě tenkých lupénků ve více vrstvách nad sebou. Barvy byla houba ta za živa bělavé, rozryta nepravidelně, a jevila na povrchu velmi malé, téměř pichovité otvůrky (oscula). Svrchní lamelly obsahují jen velmi spoře tu a tam roztroušené gemmule. Za to spodní a nejspodnější lupénky jsou úplně proniklé řečenými tělísky zárodečnými.

Každá lamella nese v jediné vrstvě hustě podle sebe sedící gemmule, jichž měkké, voštinovité obaly k sobě se těsně přikládajíce, tvoří šesti a víceboká políčka, v jichž nitru obsaženy pěkné, na zdání kulaté, hnědožluté schránky chitinové. Ústí jich směřuje do pletiva houby (Obr. 3.).

Uschne-li taková lamella i s gemmulemi, vyloupne se snadno vnitřní schránka chitinová z tlustého svého obalu voštinovitého, aniž by ovšem ztratila ze svého povrchu pokrývku amfidisků. Skoumaje dříve jen suché exempláře a spálený obsah gemmulí, měl jsem za to, že zárodkové schránky skutečně jen z chitinového obalu a pokrývky amfidisků sestávají; zůstalo mi neznámým, že i tlustý parenchymový obal na povrchu existuje. Poslední pozorování na dobře zachovaných exemplářích líhových poučila mne o jiném.

Povrch čerstvých, neb v líhu konservovaných gemmulí jeví ozdobné šesti neb pětiboké políčkování, jež těsně na spůsob parenchymatických buněk rostlinných k sobě se přikládají (Obr. 4).

Vlastní poměr těchto políček k stěnám gemmule poznati lze dobře na podélných průřezech, jakož znázorňuje obr. 5. Zárodečné těleso vyplňuje úplně vnitřní prostoru gemmule *d*, chitinová blána vnitřní jest velmi tlustá a pevná, ze zřetelných vrstev se skládající (*c*). Na této chitinové vrstvě nalepeny jsou proximalními štítky amfidisky velmi kratičké (*b*), povahy, jak již sděleno v mé monografii.

Nejvýznamnějším jest zevnější obal parenchymový, zakrývající úplně vrstvu amfidisků. Tento obal zevnější liší se povahou a stavbou svou od parenchymových vrstev všech ostatních europských druhův a upomíná na stejné zařízení, jaké shledáváme na *Spongilla Carteri* (Bombay) a jí příbuzné *Sp. nitens.*

Zevnější obal u Trochospongilla erinaceus skládá se ze samých dutých sloupečků, jež kolmo ku bláně chitinové stojí a tisknouce se stěnami k sobě, vyvolávají ono výše zmíněné políčkování na povrchu

gemmulí. Tenké průřezy ukazují, že vnitřní dutina sloupečků není jednoduchá, nýbrž příčnými přehrádkami v počet nad sebou stojících prostůrků — vzdušných komůrek — jest rozdělena. Stěny jsou veskrze dosti pevné, málo ohebné, tuhé a lesklé (obr. 6). Celkem odpovídá tento obal plovacímu prstenci statoblastův u sladkovodních bryozoův.

Nastává ovšem otázka, jaký význam má složité to zařízení na gemmulích tohoto vzácnějšího druhu v Europě? Zajisté lze předpokládati, že vytvořil se voštinovitý zevnější obal s dutinkami z té příčiny, aby gemmulím sloužil k ulehčení jich váhy, aby tudíž schránky ty snáze mohly se cestou passivní přenášeti z místa na místo. Dle všeho jsou dutinky v obalu uspůsobení aërostatické, takže se mohou naplňovati vzduchem a zmenší tudíž přirozenou váhu poměrně těžké chitinové schránky s její obsahem buněčným.

Trochospongilla erinaceus byla u nás dosud objevena na třech stanovištích, vesměs ve stojatých vodách hlubokých tůní u Poděbrad, Čelakovic a Neratovic. Nedostatek proudu v takovýchto vodách měl by za následek, že by druh ten málo mohl se rozšířiti, kdyby houba sama nepřispůsobila své gemmule k snadnějšímu pohybu.

Takovéto zařízení má také dle mých zkušeností *Spongilla Carteri* z Indie, již mi laskavě pan Carter k porovnání zaslal. U té nacházíme však na příčných řezech, že chitinová vnitřní blána pokryta jest především obyčejnou parenchymovou vrstvou a pak teprvé následuje vysoká vrstva voštinovitá. Mají tudíž gemmule tohoto druhu přispůsobení i hydrostatické i aërostatické.

Trochospongilla erinaceus jest zajímavou pro povahu svých amfidisků, majíc své příbuzné v sladkých vodách sev. Ameriky. Pan H. J. Carter (Budleigh, Salterton, Devon v Anglii) zaslal mi pro porovnání jím popsanou *Meyenia Leidyi* z řeky Schnylkill River (Philadelphia) a z jezera Fairmount-Lacks a Dam; i shledal jsem, že tato houba má zrovna tytéž amfidisky, jako naše Troch. erinaceus. Jehlice amerického druhu jsou však úplně hladké, kdežto u naší české houby jsou hrubě ostnité. Avšak pokud tomu dovoloval suchý exemplář americké houby, nenalezl jsem na její gemmulích zevnějšího obalu voštinovitého; k tomu cíli bylo by nutno skoumati buď čerstvé, buď lihové exempláře.

Bylo by záhodno, veškeré druhy s okrouhlými amfidisky sjednotiti ve zvláštní rod *Trochospongilla*, kamž by náležely:

1) Trochospongilla erinaceus Ehrbg. — Europa.
2) „ Leidyi Bwbk. — Sev. Amerika.
3) „ gregaria Bwbk. — Sev. Amerika.

Ephydatia fluviatilis aut.

Tento druh nad jiné charakteristický svými veskrze hladkými jehlicemi a dlouhými amfidisky zjistil jsem z Čech dosud ze tří nalezišť, totiž:

1) Z okolí Hradce Králové, kde jej Dr. Hansgirg v mnoha exemplářích nalezl.

2) Prof. Duda zaslal mi jiný exemplář z okolí Písku.

3) Z jara 1883 dodány mi živé trsy skvostně zelené barvy z Vltavy u Bráníka.

Veškeré houby z jmenovaných nalezišť souhlasí bez úchylky ve svých znacích.

Jakožto čtvrté naleziště tohoto druhu zaznamenávám nyní tak zvané Mezihorské údolí u Ostroměře, kde ve stojaté vodě v tůni objevena *Ephydatia fluviatilis*, ve velmi četných exemplářích na ponořených větvích vrb p. Č. Šanderou r. 1883.

Trsy ty jsou veskrz nerozvětvené, v líhu barvy šedozelené, poměrně s velikými a četnými otvůrky (oscula), okrouhlými neb šestibokými a s velikým množstvím malých, žlutých neb hnědavých gemmulí. Ani tato houba neliší se ve svých znacích od exemplářův z výše jmenovaných nalezišť českých.

Jehlice jsou veskrze hladké, poměrně dlouhé, málo ohnuté, nejrozmanitější tloušťky, mnohé z nich uprostřed naduřelé.

Gemmule úplně neprůsvitné, poněkud hrbolaté na povrchu. Amfidisky těchže poměrů, jako vylíčeno v mé monografii.

Co se týče souhlasnosti naší české *Ephydatia fluviatilis* s anglickou *Meyenia fluviatilis*, jak ji totiž Carter uvádí, mohu nyní po srovnání anglických exemplářův s našimi českými*) tvrditi, že není rozdílu nijakého mezi nimi. Carter sice praví ve své monografii, že vedle hladkých jehlic často přicházejí i drsné; ohledal jsem tyto poslední jehlice pouze jako výjimku jednotlivě a po dlouhém hledání.

Dlužno ještě zmíniti se o užívání jmena *Ephydatia* a *Meyenia.* Jmeno *Ephydatia* navrhl pro náš druh již r. 1815 Lamouroux, takže jest ono patrně starší než Carterovo Meyenia. Nad to pak sjednocuje anglický badatel pod toto jmeno veškeré druhy hub s hladkými i hvězdovitými dvojštítky.

---

*) Pan Carter zaslal mi výměnou za naše české druhy hub veškeré téměř od něho, Bowerbanka, Graye a Pottsa popsané europské, asijské a americké houby sladkovodní.

Euspongilla lacustris aut.

Jako nová naleziště tohoto v Čechách nejrozšířenějšího druhu dlužno uvésti:

1) Potok Javorku u Sobčic nedaleko Ostroměře.

2) Stojaté vody v Mezihorském údolí u Ostroměře.

Z obou těch nalezišť obdržel jsem Euspongilla lacustris od p. Č. Šandery.

3) Z klášterního rybníku u Želiva.

4) Z Kopetkova rybníku u Počátek.

Na těchto dvou posledních stanovištích sbíral řečené houby stud. rer. nat. p. F. Petr.

Houba ze želivského rybníku, v líhu šedavá, obrůstající stonky vodních rostlin, dle udání p. Petra sbíraná 11. srpna, neobsahuje nižádných gemmulí, kdežto houba z rybníku Počáteckého, nalezená 29. srpna, proniklá jest úplně gemmulemi. Exempláře mně dodané jsou tuhé, mohutné, živě zelené barvy a rovnají se oněm z Vltavy u Prahy.

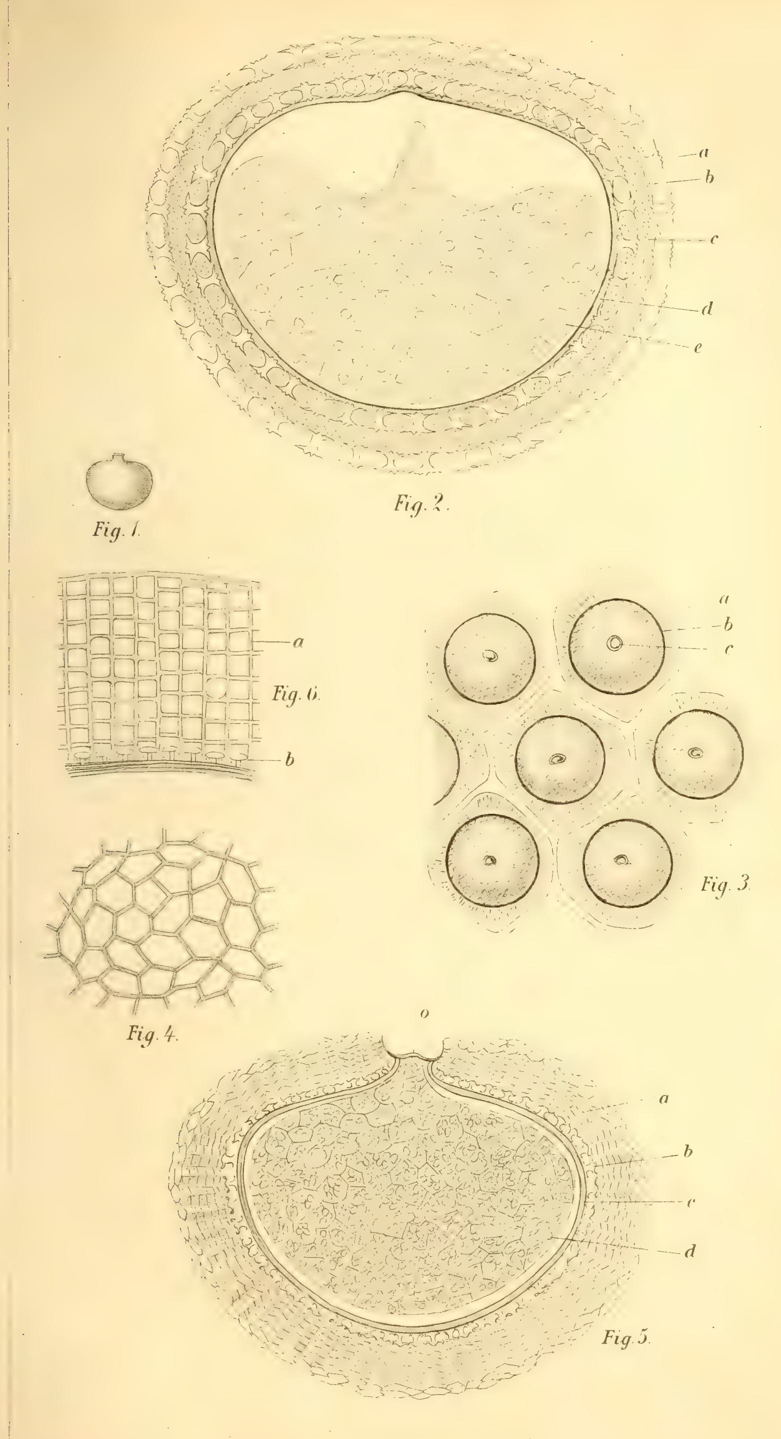
I ohledně stavby gemmulí souhlasí obojí houby, neboť Euspongilla lacustris z Počátek obsahuje rovněž hnědě a žlutězeleně zbarvené gemmule. Shledávám zde veškerá stadia vývoje těchto zimních schránek a potvrzuje se v monografii mé vyslovený náhled, že jen mladé gemmule tohoto druhu jsou úplně nahé, kdežto úplně dospělé, zralé schránky jsou obaleny dvěma blanami.

Nejmladší gemmule jsou barvy zelenavěžluté, velmi tenkou chitinovou blanou obdané, obsahujíce hrubozrnitou, neprůsvitnou hmotu. Starší gemmule obdány jsou již pevnější blanou chitinovou, kdežto dospělé a úplně vyvinuté gemmule hnědé, neb hnědozelené barvy jeví tutéž stavbu, jak jsem naznačil v mé monografii. Chitinová schránka jest obdána totiž ještě parenchymovým zrnitým obalem, v němž uloženy ve větším neb menším počtu jehlice ostnité, silně zakřivlé.

Vysvětlení vyobrazení.

Fig. 1. *Ephydatia amphizona* n. sp., gemmule velmi slabě zvětšená.

Fig. 2. Týž druh. Podélný řez gemmulí, při zvětšení Zeiss V. oc. 2. obj. C.



Vejdovský ad nat. del.

Lit. A. Haase v Praze.

Fig. 1–2 Ephydatia amphizona. —— Fig. 3-6. Trochospongilla erinaceus.

a) zevnější vrstva amfidisků, volně vynikajících ze
b) zrnitého parenchymového obalu, v němž uložena
c) vnitřní vrstva amfidisků.
d) chitinový obal.
e) zárodečné těleso.

Fig. 3—6. *Trochospongilla erinaceus Ehbg.*

Fig. 3. Seřadění gemmulí v nejspodnější vrstvě lamelly houbové.
a) Vzdušný obal, odpovídající plovacímu prstenci statoblastův sladkovodních Bryozoů.
b) chitinová schránka,
c) otvor gemmulí.

Fig. 4. Struktura parenchymového obalu na povrchu.

Fig. 5. Podélný střední řez gemmulí, při zvětšení Zeiss V., oc. 2., Obj. C.
o) otvor,
a) zevnější parenchymový obal.
b) vrstva amfidisků,
c) chitinová schránka,
d) zárodečné těleso.

Fig. 6. Průřez vzdušného obalu gemmule. Zvětšení Zeiss Oc. 2. Obj. E.

Resumé.

In meiner Monographie der Süsswasserschwämme Böhmens liess ich u. A. zwei Fragen offen, die den zukünftigen Untersuchungen zur Beantwortung überlassen wurden.

Die erste Frage betrifft die formenreiche „Ephydatia Mülleri“, von welcher ich „Forma A“, „Forma B“ und „var. astrodiscus“ unterscheide. Nach den in der letzten Zeit am frischen Materiale angestellten Beobachtungen an der „Forma B“ muss man dieselbe als eine selbstständige, „gute“ Art anerkennen, für welche ich den Namen *Ephydatia amphizona* vorschlage.

Die andere Frage betrifft die äussere Parenchymhülle der Gemmulae. Dieselbe fand ich früher bei den meisten einheimischen Arten, *Euspongilla lacustris, Eusp. Jordanensis* und *Ephydatia fluviatilis.* Es blieb noch nicht entschieden, ob auch bei „*Ephydatia Mülleri*“ und *Trochospongilla erinaceus* entsprechende Hüllen an den Gemmulis vorhanden sein dürften.

Nachdem ich im Laufe der letzten Ferien die genannten Form n im frischen Zustande untersuchen konnte, kann ich gegenwärtig auch über diese Frage befriedigende Aufschlü sse mittheilen.

I. *Ephydatia amphizona* (syn. Eph. Mülleri Forma B) erhielt ich aus dem Javorka-Bache bei Sobčic (Ostroměř) mit denselben Merkmalen, wie ich in meiner Monographie dargestellt habe. Dagegen ist der Bau der Gemmulae ganz verschieden und abweichend von allen verwandten Formen. Fig. 2 veranschaulicht einen fast medianen Längsschnitt durch eine Gemmula. Man sieht hier nachfolgende Schichten:

1) Zu äusserst eine äussere Schichte von Amphidisken (*a*), die mit ihren Achsen und distalen Endscheiben frei aus der Parenchymschicht (*b*) hinausragen, während die proximalen Endscheiben in der oberen Parenchymhülle eingesenkt sind.

2) Eine ziemlich hohe Parenchymschicht (*b*) enthält in ihrer Basis die andere Amphidisken-Schicht (*c*), welche

3) der braunen Chitinmembran (*d*) dicht anliegt.

4) Der innere Raum der Gemmula enthält den Keimkörper (*e*).

Durch die doppelte Amphidiskenschicht in der Parenchymhülle der Gemmulae unterscheidet sich demnach *Eph. amphizona* vornehmlich von *Eph. Mülleri var. astrodiscus*, die, wie ich mich neuerdings überzeugt habe, nur eine einzige Amphidisken-Lage in einer schwachen Parenchymschicht besitzt. Da nun diese Form auch durch die Gestalt und Habitus der ausschliesslich rauhen Skelettnadeln charakterisirt ist, so kann man sie mit dem ursprünglichen Lieberkühnschen Namen — *Ephydatia Mülleri* — bezeichnen.

Ob die in meiner Monographie als „Eph. Mülleri Forma A“ bezeichnete und durch die eigenthümlich geformten Amphidisken sich auszeichnende Form als eine Varietät der genannten Arten oder als eine selbstständige Species aufzufassen sei, kann ich gegenwärtig nicht mit Bestimmtheit entscheiden.

II. *Trochospongilla erinaceus* fand ich in einigen polsterartigen Stöcken in einem tiefen Altwasser der Elbe bei Neratovic. Die unteren Schichten der Lamellen enthalten ungemein zahlreiche Gemmulen, die neben einander sitzen, wie Fig. 3 veranschaulicht. Der Längsschnitt durch eine Gemmula (Fig. 5) bietet nachfolgende interessante Verhältnisse dar:

1) Die innere Chitinmembran ist sehr dick und geschichtet (Fig. 5 *c*).

2) Die sehr niedrigen Amphidisken (*b*) sind in direktem Zusammenhange mit der Chitinmembran.

3) Die der Parenchymhülle der übrigen Spongilliden entsprechende Schicht ist bei Trochospongilla eigenthümlich modificirt. Bei der Betrachtung der Oberfläche der Gemmulae erscheint sie als eine aus 5—6seitigen walzenartigen Räumen zusammengesetzt (Fig. 5). Die Längsschnitte zeigen dagegen, dass diese Schicht aus hohen, hohlen Säulchen besteht (Fig. 6), die durch Querwände in eine Anzahl von Luftkammern getheilt sind. Die Wandungen sind fest, wenig biegsam, glänzend und wahrscheinlich aus einer chitinartigen Substanz bestehend. Der Innenraum füllt sich mit der Luft.

Diese ganze äussere Umhüllung stellt offenbar einen aërostatischen Apparat als leichteres Transportmittel der Gemmulae dar und entspricht vollkommen dem Schwimmringe des Statoblasten der Süsswasserbryozoen.

Dieselbe Einrichtung sehe ich auch an *Spongilla Carteri*, deren Chittinmembran dagegen von einer niedrigen körniger Parenhymschicht umgeben wird; auf der letzteren steht aber eine hohe Schicht von Luftkammern.

Ob auch die nordamerikanischen Arten mit glattrandigen Amphidisken — *Meyenia Leydii* und *M. gregaria* — entsprechende Hüllen besitzen, muss man am frischen Materiale sicherstellen. An den Gemmulen der mir durch die Güte des Herrn H. J. Carter zum Vergleiche übersandten trockenen *Meyenia Leydii* kann ich die Luftkammerschicht nicht wiederfinden.

III. *Ephydatia fluviatilis aut.* habe ich ebenfalls aus der Umgebung von Sobčic (Ostroměř) aus den dortigen stehenden Wässern erhalten und gefunden, dass sie in ihren Merkmalen mit den Schwämmen derselben Art, die ich in meiner Monographie dargestellt habe, durchaus übereinstimmt.

Durch die freundliche Sendung des H. *H. J. Carter* wurde mir ermöglicht, die englischen Exemplare dieser Art mit unseren einheimischen zu vergleichen, wobei es sich herausstellt, dass die englische „*Meyenia fluviatilis*“ *Carter* mit meiner *Ephydatia fluviatilis* identisch ist.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Ephydatia amphizona n. sp.;* Gemmula sehr schwach vergrössert.

Fig. 2. Dieselbe Art. Beinahe medianer Längsschnitt (vergrös. Zeiss V. Oc. 2. Obj. C).
a) äussere Amphidiskenschicht,
b) körnige Parenchymschicht,
c) innere Amphidiskenlage,
d) Chitinmembran,
e) Keimkörper.

Fig. 3—6. *Trochospongilla erinaceus Ehbg.*

Fig. 3. Anordnung der Gemmulae in den mittleren Schichten der Lamellen.
a) Luftkammerschicht, dem Schwimmringe der Statoblasten der Süsswasserbryozoen entsprechend,
b) Chitinkapsel,
c) Öffnung der Gemmula.

Fig. 4. Structur der Luftkammerschicht von der Oberfläche.

Fig. 5. Medianer Längsschnitt durch eine Gemmula (vergrös. Zeiss V. Oc. 2. Obj. C).
o) Öffnung,
a) äussere Luftkammerschicht,
b) Amphidiskenschicht,
c) Chitinkapsel,
d) Keimkörper.

Fig. 6. Längsschnitt der Luftkammerschicht (vergrös. Zeiss. Oc. 2. Obj. E).

33.

Anthracomartus Krejčii, eine neue Arachnide aus dem böhmischen Carbon.

Von Prof. **Johann Kušta** in Rakonitz, vorgelegt von Prof. Dr. J. Krejčí in der Sitzung am 12. October 1883.

Mit 1 Tafel.

In den verflossenen Ferien widmete ich dem hellgrauen Schieferthon im ehemaligen Abraume des Kohlenbergwerks „Moravia“ bei Rakonitz auf's Neue meine volle Aufmerksamkeit. Ich besuchte täglich diese Localität und gewann daselbst eine schöne Pflanzensuite. Am 22. August wurde ich da aber besonders angenehm über-

rascht, als mir die Söhnchen des Herrn Ingenieur Stranecký aus Prag ihren Fund: eine fossile Spinne, im positiven und negativen Abdrucke deutlich erhalten, zeigten und mir dieselbe übergaben. Der eigentliche Finder dieses wichtigen Petrefactes war der achtjährige Oscar Stranecký.

Es ist somit kaum ein Jahr seit der Entdeckung des Petrovicer Spinnenthieres vergangen, als schon wieder ein neues ähnliches Fossil in der Rakonitzer Gegend gefunden wurde.

Auch das Spinnenthier von Moravia stammt aus den unteren Radnitzer Schichten.

Dieser neue Thierrest ist im Ganzen günstig erhalten. Ausserdem liegt derselbe in zwei Abdrücken vor, deren Detaile sich vortheilhaft ergänzen.

Das zu beschreibende Fossil ist auf der einen Platte, die das positive Bild desselben trägt, schwarz und besteht aus einer schwachen Kohlenschichte. (In Fig. 1 in anderthalbmaliger Vergrösserung.) Das Thier, evident eine Arachnide, besteht aus zwei Hauptabschnitten: aus dem minder vollkommen erhaltenen Cephalothorax, von dem die Füsse ausgehen und aus dem vollständig überlieferten Abdomen.

Das Bild der Gegenplatte dagegen (Fig. 3) ist concav in das Gestein eingeprägt, nicht gefärbt und zeigt nur undeutlich die Füsse, dafür lässt es aber einen scharfen Umriss des ganzen Abdomens, eine deutliche Segmentierung desselben und eine fein erhaltene Structur der Körperoberfläche gut erkennen.

Das Exemplar scheint die Bauchseite darzustellen. Die Körperlänge desselben beträgt 17 mm.

Sowohl der Hinterleib als auch das Kopfbruststück ist mit kleinen, gleichen, runden Höckern sehr dicht besetzt. Dieselbe Verzierung zeigen auch die Füsse.

Der Cephalothorax ist ungegliedert, 6 mm. lang und an seiner Basis, wo er von dem Hinterleibe durch eine etwas gebogene Furche getrennt wird, 8 mm. breit. Dieser Hauptabschnitt, der an der linken Seite und am oberen Rande mit Letten verdeckt ist, nähert sich einer viereckigen, oben abgerundeten Form an.

Von dem Cephalothorax gehen zu beiden Seiten je vier Füsse aus oder convergieren wenigstens gegen denselben. An der rechten Seite (Fig. 1) sind die Füsse besser erhalten. (In Fig. 2 für sich und in dreimaliger Vergrösserung dargestellt).

Das kleine Bruchstück des ersten Fusses ist fast 2 mm. breit und somit ziemlich stark. Der zweite und dritte Fuss 7 mm. und

9 mm. lang, hängt mit der Brust zusammen; von denselben scheint der letztgenannte wenigstens fünfgliedrig zu sein. Das hinterste Fussfragment ist mit drei Gliedern versehen.

Zur linken Seite sind die Füsse sehr fragmentarisch erhalten und der zweite derselben nur durch eine kleine Grube in der Gesteinsplatte angedeutet.

Noch ist zu bemerken, dass zwischen den beiden Füssen des ersten Paares, in einer Entfernung von 7 mm., beziehungsweise 11 mm. von dem Vorderrande des Körpers, zwei sehr kleine chagrinierte Partien auftreten, welche vielleicht als Reste von Tastern angesehen werden können. (Von denselben wurde nur die untere, rechts liegende in die Fig. 1 aufgenommen).

Das Abdomen hat bei einer Länge von 11 mm. und der grössten Breite von 10 mm. einen elliptischen, fast kreisförmigen Umriss und ist auf seiner ganzen Oberfläche dicht granuliert. Bloss am Hinterende des negativen Abdruckes bemerkt man eine nicht chagrinierte Stelle, welche der Aftergegend zu entsprechen scheint. Das Abdomen ist gegliedert und zwar besteht dasselbe aus sieben Segmenten. Von diesen erscheint das erste vorne schwach ringförmig verdickt.

Die Segmente sind mit Ausnahme des letzten und zugleich grössten Abschnittes von einer ziemlich gleichen Breite. In der Mitte des siebenten Segmentes scheint auch eine Afteröffnung angedeutet zu sein.

In der Mittellinie ist das Abdomen etwas gewölbt, so dass von dem ersten Abdominalringe bis zu dem letzten Segmente in der Längsachse eine deutliche Wulst sich hinzieht. Das letzte Segment lässt eine solche Wölbung nicht erkennen.

Das Rakonitzer Spinnenthier zeichnet sich noch durch eine andere Zusammensetzung des Abdomens aus. Das Abdomen desselben ist nämlich durch zwei schwach nach Aussen gebogene Längslinien in ein Mittelfeld und zwei Randfelder eingetheilt. Durch diese linienförmigen Eindrücke, welche unter dem Cephalothorax, nahe an den Seitenrändern des Abdomens, entspringen und gegen das Hinterende convergierend verlaufen, zerfällt jedes Segment mit Ausnahme des letzten, wo die Quertheilung kaum bemerkbar ist, in drei geschiedene Theile: zwei Randplatten und eine Mittelplatte. Die Trennungslinien der einzelnen Mittelplatten, namentlich die vorletzten zwei, sind nach vorn sattelförmig gebogen.

Ähnliche Quertheilung ist einigen fossilen Arachniden eigen, bei den recenten Formen kommt sie dagegen sehr selten vor.

Unser Spinnenthier gehört zu den athrogastrischen, postabdominallosen Arachniden. Nach Karsch sind alle carbonischen Arachnidenformen arthrogastrisch oder vermitteln den Übergang zu denselben. (Protolycosa anthracophila Römer, Jahr. Min. 1866).

Bis jetzt sind folgende arthrogastrische, schwanzlose Spinnenthiere aus der Steinkohlenformation (und zwar alle aus den unteren Schichten derselben) bekannt geworden:

Architarbus rotundatus Scudder[1]) aus dem Carbon von Illinois.

Architarbus subovalis Woodward[2]) aus dem Kohlengebirge von Lancashire.

Architarbus Silesiacus Römer[3]) aus Schlesien und zwar von Dortmund.

Eophrynus Prestvici Woodward[4]) (Curculioides Prestvici Buckland) aus dem Kohlengebirge von Dudley und von Coalbrookdale (1840).

Eophrynus Salmi Stur[5]) aus dem Culm von Polnisch-Ostrau.

Kreischeria Wiedei H. B. Geinitz[6]) aus der Sigillarienzone der Steinkohlenformation von Zwickau.

Anthracomartus Völkelianus Karsch[7]) aus den Schatzlarer Schichten von Neurode in Preus.-Schlesien.

Die neue Arachnide aus dem Carbon von Petrovic[8]), über die ich voriges Jahr eine Mittheilung gemacht habe.

Die neueste, eben beschriebene Arachnide von Rakonitz unterscheidet sich mehr oder weniger von allen eben aufgezählten, bisher bekannten palaeozoischen Arten.

Von dem Genus Architarbus, dessen Hinterleib auch in drei Längszonen geschieden ist, weicht das vorliegende Fossil sowohl

---

[1]) Geol. Survey of Illinois 1868.
[2]) Geol. Magazine 1872. — Lethaea geognostica von Römer 1876.
[3]) 56. Jahresber. der Schles. Gesell. für vaterl. Cultur 1878.
[4]) Geol. Magazine 1871. — Lethaea geognostica 1876.
[5]) Culmflora II. 1877.
[6]) Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1882.
[7]) Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1882. Man vermisst hier: Eophrynus Salmi u. Palaranea borassifoliae Frič, Arch. Böhm. 1874.
[8]) Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1882.

durch die Körperform, als auch durch die Gliederung und andere Merkmale bedeutend ab.

Eophrynus Prestvici zeigt wieder ausser der gewöhnlichen Granulierung noch grössere Höcker auf seiner Oberfläche, besitzt eine grössere Anzahl und eine andere Form der Abdominalsegmente, vier Fortsätze am Hinterende und andere Köperdimensionen.

Auch der Eophrynus Salmi zeigt im Vergleich mit unserer Form, namentlich in der Zusammensetzung des Hinterleibes und des Kopfbruststückes, in der Ornamentik, in der bedeutenderen Grösse u. s. w. viele Unterschiede.

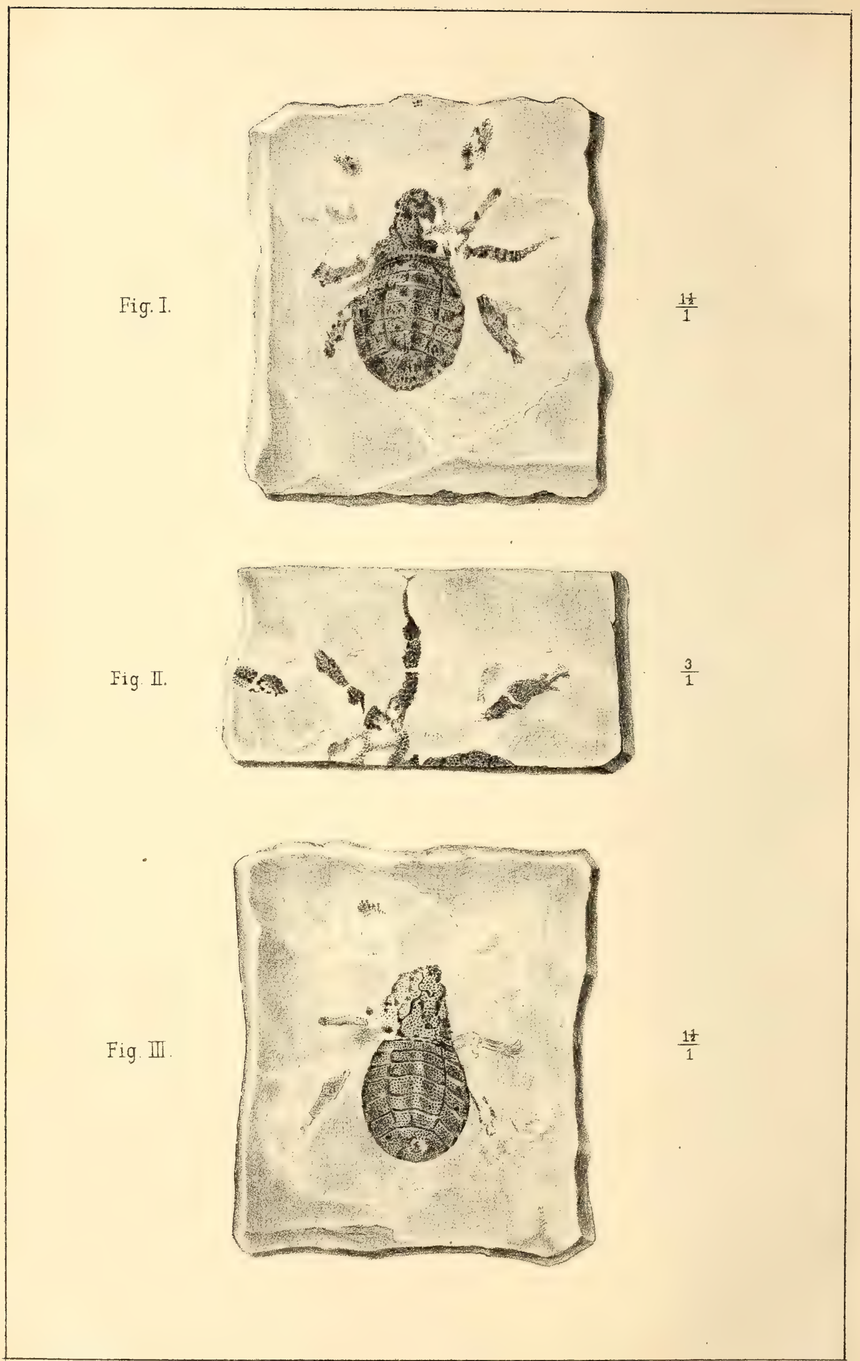
Mit Kreischeria Wiedei stimmt das vorliegende Exemplar in einigen Merkmalen, namentlich was die Hautverzierung und die Eintheilung des Hinterleibes in drei Längsgürtel betrifft, ziemlich überein. Bedeutend sind dagegen die Unterschiede: die sächsische Arachnide ist dreimal grösser, besitzt einen anderen Bau des Cephalothorax, acht Segmente, eine andere Form der Hinterleibsplatten und ist am unteren Rande mit spitzen Fortsätzen versehen.

Das Spinnenthier von Petrovic liegt mir zwar nicht mehr vor; so viel aber ergibt sich schon aus meiner l. c. gegebenen Notiz, dass dieses Thier von dem Rakonitzer Exemplare, welches letztere übrigens günstiger erhalten ist, verschieden ist. Man vermisst bei dem Petrovicer Abdrucke die Granulierung des Integumentes, die Quertheilung und eine deutliche Segmentierung des Hinterleibes. Wäre auch das Petrovicer Spinnenthier etwa mit umgekehrter Körperseite erhalten, so zeigt es manche Eigenthümlichkeiten. Namentlich erscheint es auch um etwa 3 mm. länger und um 2 mm. breiter und ist endlich am Hinterende mit vier Anhängseln versehen.

Die grösste Ähnlichkeit besitzt unsere fossile Spinne, was die äussere Form, Anzahl der Abdominalsegmente, Quertheilung des Hinterleibes, das Verhältniss der Körperdimensionen anbelangt, mit dem ventralen Abdrucke des Anthracomartus Völkelianus Karsch (l. c. p. 556 Taf. XXI. f. 1), so dass man, abgesehen von dem von Karsch für die Fam. Architarboideen, zu denen die Gattung Anthracomartus Karsch gezogen wird, aufgestellten Merkmale: „Integument glatt", beide Formen mit Recht für generisch gleich ansehen kann.

Doch gewahrt man leicht zwischen den beiden verwandten Arten auch wichtige Unterschiede. Das letzte Segment des Rakonitzer Exemplares unterscheidet sich namentlich durch etwas grössere Dimension von dem Analsegmente der schlesischen Art, wogegen

J. Kušta: Anthracomartus Krejčii.



E. Navrátil ad nat. delin. *Lith. Farský Pragae.*

das erste Segment der Rakonitzer Art etwas kleiner als das entsprechende an jener Art erscheint. Auch die zwei Längsnäthe haben einen etwas abweichenden Verlauf, so dass die Randplatten am Rakonitzer Abdrucke gegen das Hinterende zunehmen, wogegen die an jener Art gegen das Analende kleiner werden. Dazu tritt noch die Körnelung, durch die sich unser Exemplar auszeichnet, als der wichtigste Unterschied hinzu. Auch die in der Mittellängslinie laufende Wulst und die sattelförmig gebogenen Trennungslinien der Mittelplatten, die man an dem Rakonitzer Exemplare bemerkt, sind noch erwähnenswerth. Endlich erscheint der letztgenannte Abdruck um etwa 1 mm. länger als Anthracomartus Völkelianus.

Das Rakonitzer Spinnenthier gehört somit einer neuen Species an, die am passendsten zu der Gattung Anthracomartus Karsch zu ziehen ist.

Ich erlaube mir diese merkwürdige Art nach meinem hochgeehrten Lehrer Herrn Univ. Prof. Dr. J. Krejčí Anthracomartus Krejčii zu benennen.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Anthracomartus Krejčii n. sp. aus dem hellgrauen Schieferthon der unteren Radnitzer Schichten von dem Kohlenbergwerke „Moravia" bei Rakonitz. Positiver Abdruck. Bloss ein- und einhalbmal vergrössert.

Fig. 2. Die vier rechten Füsse von dem Exemplare Fig. 1. Dreimal vergrössert.

Fig. 3. Gegenabdruck zum Exemplare Fig. 1. Ein- und einhalbmal vergrössert.

34.

Poznámka ku všeobecné inversi. O vytvoření čar a zvláštních ploch sborcených.

Napsali **J. S.** a **M. N. Vaněček**, předloženo v sezení dne 26. října 1883.

1. Při všeobecné inversi prostorové užívá se, jak známo, polárného čtyrstěnu, jehož tři vrcholy jsou vázány na tři geometrické

obrazce, a čtvrtý zůstává volným; pak vytvořuje tento bod buď čáru neb plochu určitého řádu závislého na řádech daných obrazcův.

Avšak při pohybu takového čtyrstěnu tvoří i jeho hrany soustavy přímých čar, jichžto povahu chceme v této práci probrati.

2. Jsou-li ony tři útvary dvě prostorové čáry L, M a všeobecná plocha P postupně řádu l, m, p, pak čtvrtý vrchol l_4 polárného čtyrstěnu popisuje čáru (l_4) řádu $4lmp$-tého.

Stěny λ_1, λ_2, λ_3 tohoto čtyrstěnu obalují pořadem plochy rozvinutelné (λ_1), (λ_2) třídy l a m-té a plochu všeobecnou (λ_3) třídy p-té. Volná stěna λ_4 obaluje rozvinutelnou plochu (λ_4) třídy $4lmp$-té. Tím máme vyčerpány jak rohy tak i stěny polárného čtyrstěnu. Při hranách jest již věc složitější.

3. Přihleděme nejprvé ku hraně $l_1 l_3$, která vytvořuje určitou plochu, když bod l_1 probíhá čáru L. Určeme řád této plochy $(l_1 l_3)$. K tomu cíli hledejme, v kolika bodech ji protíná libovolná přímá D.

Kteréhokoliv bodu l_1 čáry L polárná rovina λ_1 protíná plochu P v křivé čáře P_1 řádu p-tého. Bodem l_1 a čarou P_1 stanovena plocha kuželová, jejíž p povrchových přímých L_1 protíná přímou D. Stanovme poláry L'_1 těchto přímých L_1. Když bod l_1 probíhá čáru L, pak přímé L'_1 vytvořují určitou plochu (L'_1), jež je polární plochou plochy (L_1).

Plocha (L'_1) protíná čáru M v bodech, které podávají povrchové přímé plochy $(l_1 l_3)$, jež protínají přímou D. Plochy (L_1), (L'_1) jsouce sborcené a reciproké, jsou téhož řádu jedna jako druhá. Určíme-li tedy řád plochy (L_1), máme tím určen též řád plochy (L'_1), a ten se určí tak, že se vyhledá: v kolika bodech ji protíná jakákoliv přímá E.

Kterýmkoliv bodem p plochy P provedeme přímou pp', která protíná obě přímé D, E. Polárná rovina π bodu p protíná přímou pp' v bodu p'.

Když pak necháme bod p proběhnouti plochou P, tedy p' vytvoří plochu (p') určitého řádu, a ta protíná čáru L v bodech, jež dávají přímé čáry plochy (L_1), které protínají přímou E.

Jde nám tudíž poznovu o stanovení řádu pomocné plochy (p'), který se opět stanoví tak, že se vyšetří, v kolika bodech ji protíná nějaká přímá F.

Libovolným bodem f přímé F proloží se přímá ff', která protíná přímé D, E. Na ní stanoví se bod f' jakožto pronik této přímé s polárnou rovinou φ bodu f. Pracujeme-li takto se všemi body

přímé F, shledáme, že bod f' vyplňuje křivou čáru prostorovou (f'), která je třetího řádu.

Že jest třetího řádu, vysvítá z následující úvahy. Roviny φ, jakožto polárné bodů f přímé F tvoří svazek, jehož osou jest přímá F', t. j. polára přímé F. Na F' leží vždy dva body f' křivé čáry (f'), a sice jsou to ony, ve kterých tato přímá proniká hyperboloid určený přímými D, E, F. Na každé rovině φ leží pak vždy jediný bod f'. Z toho je patrno, že čára (f') je třetího řádu.

Jdeme-li nyní postupně zpět, shledáváme, že pomocná plocha (p') jest $3p$-tého řádu, a tedy druhá pomocná plocha (L_1) $3lmp$-tého řádu. Z toho konečně plyne, že sborcená plocha $(l_1 l_3)$ jest $3lmp$-tého řádu.

4. Přihlížíme-li ku hraně $l_2 l_3$ polárného čtyrstěnu, shledáváme, že bod l_2 probíhá čáru M, a l_3 určitou křivou čáru na téže ploše P, jako se to dělo při hraně $l_1 l_3$. Z toho je patrno, že též tato hrana $l_2 l_3$ vytvořuje sborcenou plochu stupně $3lmp$-tého.

5. Zbývá nám ještě probrati plochu $(l_1 l_2)$, kterou vytvořuje hrana $l_1 l_2$. Tuto dostáváme tak, že libovolného bodu l_1 čáry L stanovíme rovinu polárnou λ_1, která protíná čáru M v m bodech l_2. Spojíme-li l_1 s l_2, obdržíme žádanou přímou. Stanovme řád této plochy $(l_1 l_2)$ pomocí libovolné přímé D.

Kterýmkoliv bodem l_1 čáry L a přímou D je stanovena rovina, kterou protíná polárná rovina λ_1 bodu l_1 v přímé L_1. Tato přímá vytvořuje novou plochu (L_1), probíhá-li bod l_1 čáru L. Plocha (L_1) protíná čáru M v několika bodech, a tyto podávají žádoucí přímé čáry plochy $(l_1 l_2)$, které protínají přímou D. Jde tudíž o stanovení řádu plochy (L_1).

Hledejme, v kolika bodech ji protíná libovolná přímá E. Některým bodem e přímé E a přímou D proložme rovinu a protněme ji polárnou rovinou ε bodu e v přímé E'. Pro všecky body e přímé E vytvoří přímá E' plochu (E'). Poněvadž na rovině (e, D) obdržíme vždy jedinou přímou E' a poněvadž přímá D jest jednoduchou přímou plochy (E'), tedy jest tato přímkovou plochou druhého stupně.

Plocha (E') protíná tudíž čáru L ve $2l$ bodech, či jinými slovy, plocha (L_1) jest $2l$-tého stupně. Jakožto taková protíná křivou čáru M ve $2lm$ bodech. Z toho je patrno, že plocha $(l_1 l_2)$ jest $2lm$-tého stupně.

6. Probrali jsme takto řady ploch vytvořených hranami $l_1 l_2$, $l_1 l_3$, $l_2 l_3$ polárného čtyrstěnu $l_1 l_2 l_3 l_4$.

Poněvadž pak hrana $l_1 l_2$ je polárou hrany $l_3 l_4$, a hrana $l_2 l_3$ je polárou hrany $l_1 l_4$, tedy je z toho patrno, že jsme tím řešili řády všech ploch vytvořených hranami polárného čtyrstěnu.

Můžeme tedy říci:

Pohybuje-li se polárný čtyrstěn $l_1 l_2 l_3 l_4$ vzhledem k určité ploše *F* druhého stupně tím způsobem, že jeho vrchol l_1 probíhá čáru *L* řádu *l*-tého, druhý vrchol l_2 probíhá čáru *M* řádu *m*-tého a třetí vrchol l_3 se pohybuje po všeobecné ploše P řádu *p*-tého, pak jeho čtvrtý vrchol l_4 popisuje čáru (l_4) řádu $4lmp$-tého a jemu protilehlá stěna λ_4 obaluje rozbalitelnou plochu (λ_4) třídy $4lmp$-té; dále vytvořují:

hrany $l_1 l_2$ a $l_3 l_4$ plochy sborcené řádu $2lm$-tého;
hrany $l_1 l_3$ a $l_2 l_4$ plochy sborcené řádu $3lmp$-tého;
hrany $l_2 l_3$ a $l_1 l_4$ plochy sborcené řádu $3lmp$-tého.

7. Když jsme seznali řády ploch vytvořených hranami polárného čtyrstěnu, můžeme těchto výsledků užíti i k stanovení řádu křivé čáry odvozené (l_4) z čar *L*, *M* a pomocné plochy P.

Předpokládejme, že jest dána plocha sborcená $3lmp$-tého řádu (popsaná hranou $l_2 l_4$), a na ní že se nalézá čára *M* řádu *m*-tého, která jest s plochou $(l_3 l_4)$ již v určitém vztahu.

Na této ploše $(l_3 l_4)$ nalézá se též odvozená čára (l_4). Obdržíme ji tím způsobem, že na povrchové přímé $l_3 l_4$, která protíná *M* v bodu l_3, stanovíme pronik l_4 této přímé s polárnou rovinou λ_3. Bod l_4 vyplňuje čáru (l_4), jejíž řád chceme tuto stanoviti.

Hledejme, kolik bodů má tato čára s libovolnou rovinou Q společných. Libovolná povrchová přímá plochy $(l_2 l_4)$ proniká rovinu Q v bodu *q*, a polárná rovina λ_2 bodu l_2 protíná tutéž rovinu v přímé L_2.

Vytkněme si kterékoliv dva body *s*, *s'* v prostoru a z těch promítejme jak body *q* tak přímé L_2 a sice z *s* body *q* a z *s'* přímé L_2. Paprsek *sq* protíná rovinu $(s'L_2)$ v bodu *v* nové křivé čáry *(v)*, jejíž průsečné body s rovinou Q budou zároveň průsečnými body čáry (l_4) s toutéž rovinou.

Řád křivé čáry *(v)* se stanoví takto. Určitému bodu *q* odpovídá jediná přímá L_2, avšak určité přímé L_2 odpovídá $2lp$ bodů *q*, jak se krátkou úvahou dá odvoditi.

Rovina Q protíná plochu $(l_2 l_4)$ v křivé čáře *(q)* řádu $3lmp$-tého a proto též jakákoliv rovina *S* bodem *s* vedená protíná *(q)* ve $3lmp$ bodech *q;* promítneme-li tyto body z *s*, obdržíme na každé přímé

sq pouze jediný bod v. Máme tudíž v rovině S bodů v v počtu $3lmp$ čáry (v). Zbývá ještě vyhledati kolikanásobný je bod s čáry (v).

Bod s náleží čáře (v) v tom případu, když jím prochází rovina $(s'L_2)$. Přímá ss' protíná rovinu Q v bodu s'' a tím prochází m přímých L_2, protože jím prochází m rovin λ_2. Poněvadž každé přímé L_2 odpovídá lp bodů q, tedy každá rovina $(s'L_2)$ procházející bodem s protíná lp přímých sq v bodu s. Poněvadž rovin těch je m, tedy bod s je lmp-násobným čáry (v). Shledáváme tudíž, že čára (v) je řádu $4lmp$-tého a následovně i čára (l_4).

8. Jako se čára L vzhledem k M a P transformovala v jinou čáru (l_4) řádu $4lmp$-tého, tak zase možno tuto poslední transformovati vzhledem k jedné z ostatních a vzhledem k téže ploše P, při čemž plocha základní F zůstává tatáž.

Zajímavá je při tom ta okolnost, že transformuje-li se čára (l_4) vzhledem k M a ploše P, obdržíme čáru původní L jakožto mp násobnou a mimo to ještě jednu část odvozené nové křivé čáry; tato poslední část se opět rozpadá a sice v různé křivé čáry a některé přímé.

Jak se toto rozpadávání obdržené části děje, vysvítá ze článků našich „Sur un mode de transformation des figures dans l'espace", uveřejněných v zasedacích zprávách Pařížské Akademie ze dne 27. listopadu a 4. prosince 1882.

Celkem má býti odvozený útvar v tomto případu všeobecně řádu $4^2lm^2p^2$-tého a to ať již byla transformována čára L aneb plocha L.

Poněvadž se takovouto zpáteční cestou dostane zase kterýkoliv původní útvar, ze kterêho se vyšlo, byl tento způsob transformace nazván všeobecnou inversí. Vlastnosť takovéhoto si odpovídání platí ovšem i při transformaci v rovině, jakož i při transformaci pomocí reliprokých provodičů či inverse, jak také nazvána byla a zvláštním případem všeobecné inverse jest.

Při této zvláštní transformaci v rovině jest, jak známo, základní kuželosečka kružnicí a jedna z čar na př. M je úběžnou přímou roviny v níž kružnice základní leží. Tu se obecně praví, že přímé čáře L odpovídá kružnice procházející středem základní kružnice; a naopak že kružnici středem inverse procházející odpovídá jediná přímá. Podobně i pro prostor. Že tomu tak není, jest patrno z předešlého.*)

*) Jednotlivé nedostatky a chybné rčení obyčejné inverse opraveny byly v článku čteném na sjezdu francouzských mathematiků v Rouenu, 1883.

9. V odstavcích 3.—5. byly probrány řády ploch vytvořených hranami $l_1 l_2$, $l_1 l_3$, $l_2 l_3$ polárného čtyrstěnu.

Nyní chceme poukázati jak se podobným způsobem dají vytvořiti plochy vůbec.

Kteréhokoliv bodu l_1 čáry L polárná rovina vzhledem ku ploše F protíná M v m bodech l_2, které když spojíme s l_1 obdržíme povrchové přímé plochy sborcené, která je $2lm$-tého řádu.

Zároveň je patrno, že čára L je na této ploše čarou m-násobnou, a zrovna tak čára M že je l-násobnou této plochy.

Co se týče plochy sborcené $(l_2 l_3)$, jsme našli, že se vytvořuje tím, že polárné roviny λ_1, λ_2 sdružených bodů nalézajících se na čarách L, M protínají se vždy v přímé čáře, která protíná danou plochu P v bodu l_3 a ten se vždy spojí s příslušným l_2. Body l_2 a l_3 jsou též sdružené body vzhledem k F.

Body l_2 tvoří čáru M řádu m-tého a body l_3 vyplňují čáru P řádu $2lmp$-tého. Kdybychom vytvořili plochu sborcenou tím způsobem, jako jsme to učinili při předešlé ploše $(l_1 l_2)$, obdrželi bychom plochu $4lm^2p$-tého řádu. Plocha $(l_2 l_3)$ je řádu $3lmp$-tého a je částí této všeobecné plochy (M, P).

Že nedostáváme takto plochu $(l_2 l_3)$ samotnou, plyne z toho, že křivá čára P je již odvislá od čar L, M, což u čar L a M nebylo.

Na ploše $(l_2 l_3)$ čára M jest lp-násobnou čarou, kdežto P jest jednoduchou. Na oné všeobecné ploše (M, P) čára M je $2lmp$-násobnou a čára P je čarou m-násobnou.

Body l_3 čáry P jsou sdruženými bodů l_4 čáry (l_4) a v určitém pořádku seřaděny. Toto seřadění má za následek, že obdržíme plochu $2lm$-tého řádu. Kdybychom však chtěli užiti té vlastnosti, že body l_3 a l_4 jsou sdruženými a chtěli sestrojiti plochu po způsobu jako jsme to učinili při ploše $(l_1 l_2)$, obdrželi bychom plochu $(4lmp)^2$-tého řádu, jejížto částí jest plocha $(l_3 l_4)$.

Čáry P a (l_4) jsou jednoduchými čarami plochy, kdežto na ploše $[(l_4)P]$ čára P jest $4lmp$-násobná a čára (l_4) je $2lmp$-násobná.

Plocha $(l_3 l_4)$ má mnohonásobné tečné roviny, jež obalují rozvinutelné plochy L', M', které jsou reciproce polárnými plochami čar L, M vzhledem ku ploše F. Roviny plochy L' jsou m-násobnými a roviny plochy M' jsou l-násobnými rovinami tečnými plochy $(l_3 l_4)$.

10. Z předešlého odstavce plyne sestrojení zvláštních ploch sborcených čtvrtého a třetího řádu pro ten případ, že čáry L, M přejdou v přímé a plocha P v rovinu.

Čára P na rovině P jakožto místo bodů l_3 jest kuželosečka odvislá od přímých L, M. Zvolíme-li na přímé M bod a a stanovíme jeho polárnou rovinu α, pak tato protíná P ve dvou bodech a', a''. Přímé čáry aa', aa'' vytvořují plochu A, když bod a probíhá přímou M. Tato plocha je 4-tého řádu.

Jest-li že však některému bodu b přímé L stanovíme polárnou rovinu, tedy tato protíná rovinu P v přímé B a přímou M v bodu a. Polárná rovina tohoto protíná rovinu P v přímé A. Přímé A, B protínají se v bodu a'. Spojíme-li tento bod s bodem a, obdržíme sborcenou plochu třetího řádu, kterou rovina P protíná v kuželosečce P a v určité přímé procházející stopou m přímé M na rovině P.

11. Konečně přihlédněme ještě ku čáře (f') a plochám (L_1), (p') odstavce 3., pak ku ploše (L_1) odstavce 5., pokud se všeobecnými býti jeví.

Při sestrojení čáry (f') vedla se z libovolného bodu f přímé F přímá čára ff', která protínala jiné dvě přímé D, E; polárná rovina φ bodu f vzhledem ku základní ploše F protínala přímou ff' v bodu f' čáry (f').

Nahraďme všecky přímé čáry D, E, F křivými čarami prostorovými postupně řadu d, e, f-tého. Pak obdržíme všeobecnou čáru (f') a její řád stanovíme tento.

Užijme k tomu libovolné roviny R, která protíná čáru (f') v určitém počtu bodů, jež podávají řád této čáry. Rovina R protíná přímé (ff') v bodech f_1 a polární roviny φ bodů f v přímých F_1. Patrno, že určité přímé F_1 odpovídá de bodů f_1, a určitému bodu f_1 odpovídá jediná přímá F_1. Promítněme soustavu bodů f_1 z libovolného bodu s v prostoru a soustavu přímých F_1 z jiného bodu s'.

Promítací paprsky sf_1 protínají příslušné promítací roviny $(s'F_1)$ v bodech f_1, které vytvořují novou prostorovou křivou čáru, a ta proniká rovinu R právě v týchž bodech jako čára (f'). Určíme-li tedy řád pomocné čáry (f'_1), máme zároveň stanoven řád čáry (f').

Rovina R protíná plochu sborcenou (D, E, F) v křivé čáře R řádu $2def$-tého. Libovolná rovina Q středem s procházející protíná čáru R ve $2def$ bodech. Každému z nich odpovídá jediná přímá F_1; tedy obdržíme na rovině Q bodů $2def$, které náležejí čáře (f'_1). Zbývá ještě určiti, kolikanásobným této čáry jest bod s.

Přímá ss' protíná rovinu R v bodu s'', a tím prochází f přímých F_1, jejichž promítací roviny procházejí bodem s. Poněvadž pak jedné F_1 odpovídá de bodů f_1, tedy z toho následuje, že jest bod s bodem def-násobným čáry (f'_1). Tudíž čára (f'_1) jest $3def$-tého řádu.

Z toho následuje tato poučka:

Když jest dána plocha sborcená třemi čarami D, E, F postupně řádů d, e, f, pak můžeme kteroukoliv z řídících křivých čar přetvořiti v jinou křivou čáru řádu $3def$-tého, ležící na této ploše sborcené, když kterýmkoliv bodem té řídící čáry procházející povrchovou přímou plochy sborcené protneme polárnou rovinou téhož bodu vzhledem k nějaké ploše druhého stupně.

12. Vypustíme-li čáru F předešlého odstavce z našich úv... a přihlédneme-li pouze k čarám D, E, pak musíme změniti i ch...

Bodem d čáry D a křivou čarou E je stanovena kuželová plo... řádu e-tého. Polárná rovina δ bodu d vzhledem k nějaké pl... 2. řádu F protíná tuto kuželovou plochu v čáře e-tého řádu. Nec... me-li bod d probíhati čáru D, pak tato průsečná čára vyplň... plochu, která jest $2de$-tého řádu, což zde ani vyvozovati nebude...

Plochy takovéto můžeme užiti k určení počtu bodů průsečn... čáry (f') odvozené z F na ploše $(D\varepsilon F)$ s čarou D neb s čarou ...

Čarami E, F stanovená plocha, jsouc řádu $2ef$-tého, protíná čáru D ve $2def$ bodech, kterými prochází i odvozená čára (f'). Zrovna tak se stanoví i průsečné body čáry této s E; počet jejich je taktéž $2def$.

Křivá čára (f') může míti s čarou původní F jen ty body společné, ve kterých F protíná plochu druhého stupně F. Těchto bodů jest $2f$ a jsou ed-násobné.

13. Když jsme takto stanovili řád všeobecné křivé čáry (f'), máme tím určen i řád všeobecné plochy (p'), která byla vytvořena takto.

Na dané ploše P se zvolil bod p a jím se provedla přímá pp' protínající přímé D, E. Polárná rovina π bodu p vzhledem k základní ploše 2. řádu F protala přímou pp' v bodu p' plochy (p').

Nahradíme-li přímé D, E křivými čarami prostorovými postupně řádu d, e, obdržíme všeobecnou plochu (p'). Řád její stanovíme takto.

Zvolíme libovolnou přímou F, ze které dle odstavce 11. obdržíme čáru (f') řádu $3de$, jež proniká plochu P ve $3dep$ bodech dávajících body plochy (p'), které se nalézají na přímé F. Plocha (p') jest tudíž $4dep$-tého řádu.

Jest patrno, že čáry D, E jsou pořadem ep- a dp-násobnými čarami plochy (p').

14. Pomocí řádu plochy (p') můžeme snadno určiti řád plochy (L_1) ze všeobecněné oné, která byla probrána v odstavci 3.

Tuto všeobecnou plochu vytvoříme následovně. Dány jsou čáry prostorové D, L řádů d, l, a plocha P řádu p-tého.

Na čáře L zvolí se bod l; jím a čarou D se proloží kuželová plocha, která protíná plochu P v křivé čáře. Tuto čáru protíná polárná rovina bodu l vzhledem ku ploše F v bodech, jež určují s bodem l povrchové přímé všeobecné plochy sborcené (L_1).

Řád její plyne z odstavce předešlého. Hledejme proniky libovolné přímé E s touto plochou. Plocha P a čáry D, E stanoví, dle téhož odstavce, plochu (p') řádu $3dp$-tého. Ta proniká čáru L v bodech, které dávají ony povrchové přímé plochy (L_1), jež protínají přímou E. Plocha (L_1) jest následovně řádu $3dlp$-tého.

Odvodíme-li z čáry L pomocí D, dle odstavce 12., plochu, pak tato protne plochu P v čáře řádu $2dlp$-tého. Tato čára náleží, jak patrno, ploše (L_1) a tvoří tudíž část průsečnice plochy (L_1) s plochou P a sice onu část, kterou při konstrukci plochy (L_1) přímo dostáváme. Plocha (L_1) jsouc řádu $3dlp$-tého protíná plochu P v čáře řádu $3dlp^2$; druhá část průsečné čáry jest tedy řádu $dlp(3p-2)$-tého.

Pro $p=1$ jest druhá část řádu dl-tého a skládá se z přímých, které spojují průsečné body čáry L a roviny P s průsečnými body téže roviny a čáry D.

15. Zbývá nám ještě, abychom zevšeobecnili plochu (L_1) odstavce 5. Jedno zevšeobecnění jest uvedeno již v odstavci 12, když považujeme čáry D, E za čáry nahražující čáru L a přímou D odstavce 5. Tuto podáváme druhé zevšeobecnění plochy (L_1).

Budiž dána prostorová křivá čára L řádu l-tého a rozbalitelná plocha D třídy d-té. Libovolným bodem l čáry L prochází d rovin tečných ku ploše D; polárná rovina λ bodu l protíná tyto roviny v přímých L_1 plochy (L_1). Řád této plochy stanovíme opět pomocí libovolné přímé K.

Tuto přímou čáru protíná každá tečná rovina D′ plochy D v bodu d_1 a polárná rovina λ příslušného bodu l v bodu l_1. Když bod d_1 splyne s příslušným bodem l, pak jím prochází i přímá L_1, a tedy přímá K proniká v něm plochu (L_1).

Jelikož bodu d_1 odpovídá jak patrno dl bodů l_1 a tolikéž bodů d_1 odpovídá jednomu bodu l_1, tedy se to splynutí bodů d_1 a l_1 stane $2dl$-kráte. Plocha (L_1) jest následovně stupně $2dl$-tého.

Roviny tečné plochy D jsou l-násobnými rovinami tečnými plochy (L_1), a body, ve kterých čára L proniká základní plochu F, jsou jejími d-násobnými body.

16. Jako jsme v předešlém odstavci nahradili křivou čáru plochou rozvinutelnou, tak bychom to mohli učiniti i v odstavci 11., kde by se D nahradila plochou rozvinutelnou d-té třídy.

I zde platí pro vytvoření křivé čáry (f'), jako jsme to v onom odstavci učinili, týž chod s příslušnou malou změnou. Čára (f') jest opět řádu $3def$-tého, kdež d značí třídu rozbalitelné plochy D.

Provede-li se podobná změna i v odstavcích 13. a 14., pak obdržíme plochy (p') a (L_1) řádu tam vytčeného, jen že musíme činiteli d dáti pravý význam, t. j. dbáti toho, že značí třídu rozbalitelné plochy D.

17. Konečně dlužno zmíniti se ještě o zvláštním případu plochy $(l_1\ l_2)$ odstavce 5.; když totiž čára M stotožní se s L.

Vytvoření plochy jest pak následující. Kteréhokoliv bodu l_1 čáry L polárná rovina λ_1, vzhledem ku ploše základní F, protíná čáru L v l bodech l_2, které když spojíme s bodem l_1, obdržíme povrchové přímé plochy sborcené (L_1), která se vytvoří, když l_1 proběhne L.

Chceme-li stanoviti řád této plochy, užijeme opět libovolné přímé K.

Zvolme na L bod l_1, který stanoví s K rovinu, kterou protíná polárná rovina λ_1 bodu l_1 v přímé čáře L_1. Tato vytvořuje, jak z dřívějšího je známo, plochu řádu $2l$-tého, když bod l_1 proběhne L.

Tato pomocná plocha protíná čáru L v bodech, jež dávají povrchové přímé plochy $(l_1\ l_2)$, kteréžto přímé protínají přímou K. Tyto průsečné body mají tu vlastnost, že vždy dva dávají jedinou takovou povrchovou přímou plochy $(l_1\ l_2)$.

Z toho, že pomocná plocha (L_1) prochází průsečnými body čáry L s plochou základní F, můžeme odvoditi, že tečné roviny, v těchto bodech ku ploše F vedené, tvoří část plochy $(l_1\ l_2)$. Z toho všeho plyne, že plocha $(l_1\ l_2)$ je stupně $l(l\text{-}1)$-ho.

18. Přehlédneme-li plochy probrané v poslední části tohoto článku, shledáme trojí vytvoření ploch a sice: pomocí bodů, pomocí přímých a konečně pomocí křivých čar.

Pro snažší přehled podáváme zde příslušné poučky.

Když se polárná rovina nějakého bodu p vzhledem k určité ploše druhého řádu protne v bodu p' přímou procházející bodem p a protínající dvě pevné křivé čáry

D, *E* řádů *d*, *e*, a když bod *p* probíhá plochu P řádu *p*-tého, pak vytvořuje bod *p'* plochu (*p'*) řádu 3*dep*-tého.

Proloží-li se bodem *l* přímá čára *ll'* tak, aby protínala pevnou čáru *D* řádu *d*-tého a bodu *l* sdružený bod *l'* vzhledem k určité ploše P řádu *p*-tého, pak, jakmile bod *l* probíhá čáru *L* řádu *l*-tého, přímá *ll'* vytvořuje sborcenou plochu řádu 3 *dlp*-tého.

Z libovolného bodu *l* proložená plocha kuželová řídící čarou *D* řádu *d*-tého protne se polárnou rovinou bodu *l* vzhledem k dané ploše F druhého řádu v určité křivé čáře *L'*, probíhá-li bod *l* čáru *L* řádu *l*-tého, tedy čára *L'* vytvořuje plochu (*L'*) řádu 2 *dl*-tého.

Dána je sborcená plocha S čarami *D*, *E*, *F* řádů *d*, *e*, *f* aneb čarou *D* řádu *d*-tého a rozbalitelnými plochami E, F tříd *e*, *f*; stanoví-li se bodu *d* čáry *D* na povrchové přímé procházející tímto bodem sdružený bod *d'* vzhledem k dané ploše druhého stupně F, pak vyplňuje tento bod *d'* na ploše S čáru (*d'*) řádu 3*def*-tého.

35.

O některých mineralech okolí táborského.

Sepsal prof. **Fr. Šafránek** a předložil prof. dr. Krejčí dne 26. října 1883.

Procházeje za účelem petrografickým okolí táborské, byl jsem upozorněn důst. p. P. Jos. Hejnou, farářem v Opařanech a horlivým sběratelem mineralií, že se v krajině opařanské chalcedony hojně vyskytují. Z té příčiny prošel jsem několikráte okolí opařanské a dospěl jsem k těmto výsledkům:

Panující horninou zdejší jest rula, ověnčená na severu a na západu mohutnými hřbety a kopci žuly turmalinové, která četnými žilami se rozvětvujíc, rulou proráží a místy u prostřed ruly v menších ložích vyniká. K jihu a jihozápadu pokryta jest rula výběžkem bechyňského ostrova třetihorního, jenž se již kolem Opařan hojnými slepenci prozrazuje a za Starým Sedlem červený pískovec obsahuje. Pískovec tento jest drobnozrný a nevyniká nikde nad povrch půdy, nýbrž nalézá se velmi často hned pod ornicí, tak že kusy jeho při orbě velmi snadno se vylamují. V lese „Borečný" leží v tomto pís-

kovci veliké lože bílého písku a jílu. Hranice tohoto výběžku táhne se od Starého Sedla přes Rataje k Raděticům a Zběšicům. Od severu k jihu proráží tímto útvarem potok Ratajský, jenž v hořejším svém toku v okolí Bozetic náplavem až 5 metrů mocným protéká. Na východ od Opařan uložena jest v rule břidlice amfibolová, provázejíc hlavně v okolí voltynském černý, amfibolem místy i tuhou bohatý vápenec prahorní, jenž značnou tvrdostí vyniká. Touto krajinou protéká potok voltyňský.

Jdeme-li od Opařan směrem severním po okresní silnici ku Skrýchovu, nalezneme na hromádkách štěrku po krátkém hledání mezi úlomky obecného křemene některé zajímavé nerosty, jež sem hospodáři každoročně ze svých polí svážejí. Poněvadž tu křemene obecného hojnosť se nalézá a nerosty, o nichž právě řeč býti má, na povrchu svém hnědou nebo šedou korou potaženy bývají, všimne si jich málokdo a proto se jich také každoročně velké množství zničí a vůčihledě i na polích jich ubývá. Ze zajímavých těchto nerostů budiž uveden:

1) rohovec. Objevuje se tu v podobě koulí a hlíz na povrchu rozmanitě vyhlodaných a šedou nebo hnědou korou potažených. Hmota jeho, která se teprvé na čerstvém lomu objevuje, jest šedá nebo nažloutlá, v tenkých třístkách však skoro bezbarvá, průsvitavá a velmi ostře od vrstvy kůry oddělená. Kůra sama není všude stejně tlusta. Místy zasáhá hluboko do neporušené hmoty rohovcové ve způsobě chobotu a skládá se ve zpod z nažloutlého křemene, na povrchu pak z hmoty křemenné, hydrátem železitým silně proniklé; místy tvoří jen tenký povlak tvaru ledvinitého. Ve vnitřní hmotě rohovcové nalézají se dosti hojně větší a menší pecičky nažloutlým zrnitým nebo krystalickým křemenem úplně vyplněné. Je-li rohovec prostoupen puklinami, jsou stěny puklin pokryty pěkným, namodralým, ledvinitým chalcedonem.

2) Jaspis vyskytuje se v kusech jako maso červených, které tu a tam na povrchu shluky ledvinitého chalcedonu obsahují.

3. Chalcedon jest velmi hojný. Tvoří buď koule buď desky buď struskovité kusy nebo hroznovité a krápníkovité nápodobeniny. Některé úlomky bývají zcela čisty, jiné jsou potaženy bílou nebo žlutou vrstvou cachalongu. Vnitro jejich bývá obyčejně rozežráno a v dutinách objevují se pak buď namodralé, nažloutlé i bezbarvé povlaky téhož nerostu anebo jemné drůzy krystalů křemenných.

4. Velmi krásné jsou křemeny pisolitické. Objevují se ve hlízách, koulích, v deskách a v kusech rozežraných, a bývajt

na povrchu vždy vrstvou měkčí pokryty. Na čerstvém lomu jesí hmota jejich rohovci velmi podobna, jest šedě nebo hnědě zbarvena a na hranách prosvitava. Bedlivějším zkoumáním shledáme však, že se skládá ze samých soustředně miskovitých zrnek a kuliček, jež velmi pevně dohromady souvisejí. Nejpěkněji lze pozorovati toto složení pod drobnohledem v tenkých průřezech. I jest tu patrno, že se kuličky tyto ze tří hmot skládají, totiž z křemene, z opálu a krevelu nebo hnědelu, Krevel jest v největším množství nahromaděn ve středu a tvoří tam, jako ve všech částkách tohoto nerostu, žlutá, ostře omezená, kulatá zrnka, která se tu v husté, neprůhledné řádky kupí a siťování tvoří. Proto bývá střed jejich vždy hnědý nebo žlutý. Kolem tohoto středu ukládají se velmi tenké vrstvičky křemene v podobě vlnitých rovnoběžných kruhů, s nimiž se pak širší vrstvy hmoty opálové střídají. V křižujících se nikolech vynikají velmi jasně; neboť křemen jeví známé pěkné barvy, vrstvy opálu však zůstávají temnými. Ve vrstvách křemenných bývá krevel namnoze úplně v hnědel přeměněn, čímž vrstvy tyto vždy na hnědo zbarveny bývají, kdežto ve vrstvách opálových skoro vždy kulatá zrnka krevele pěkně vynikají, pročež se vrstvy tyto více méně průhlednými jeví.

Mnohem jasněji vynikají kuličky a zrnka, jsou-li úlomky křemene poněkud porušeny. Voda, působíc s povrchu do vnitra napadá nejprve nejsvrchnější vrstvy kuliček; krevel v nich obsažený změní se v hnědel a vrstvy tyto zbarví se na hnědo nebo na žluto. Působí-li voda déle, zkypřuje tyto vrstvy kuliček a odplavuje znenáhla tmel je spojující; čímž se souvislosť kuliček ruší, tyto se osamocují a souvisejí jen tam s neporušenou hmotou celku, kam voda se posud nedostala. Tím přechází na pohled celistvý křemen v pěkný hrachovec. Dalším působením vody se též soustřední vrstvičky kolem do kola kuliček kypří, kuličky ztrácejí pak souvislosť docela a vypadávají, zanechávajíce po sobě důlek, na jehož vnitřním povrchu ještě vrstvička hnědelu lpí. Obsahoval-li střed kuličky jen nepatrné množství krevelu, nepronikne voda až do středu, nýbrž napadá vrstvy kolem středu; tím se vrstvy tyto zbarví a uprostřed vyniká pak neporušené jádro. Celý právě popsaný pochod rušení se křemene pisolitického lze ve všech stupních pouhým okem na různých úlomcích pozorovati.

5) Neméně zajímavé jsou též úlomky, jež na čerstvém lomu pěknou mozaikou vynikají. Mozaika tato vzniká tím, že malé úlomky žlutohnědého opálu objaty a stmeleny jsou hmotou chalcedonovou. Opál poznává se velmi snadno po svém mastném lesku a jsoucnosť

jeho potvrzuje i to, že se prášek jeho v žíravém drasle snadno rozpouští. Chalcedon vyniká všude na trhlinách a puklinách jako hmota skoro průhledná nebo namodralá v ledvinitých povlacích a na četných místech lze velmi dobře pozorovati, kterak kousky opálu kolkolem objímá. Na povrchu, kde jest chalcedonové hmoty více, přechází tato v cacholong, jenž se svou pěkně namodrale bílou barvou prozrazuje. Jest pravdě podobno, že tu původně byl opál trhlinami proniknutý, načež hmota chalcedonová ve stavu tekutém trhlinami pronikla a úlomky opálové objala a uzavřela.

6) Však i achát y se tu objevují; jsou to kusy neshledné; však vybrousí-li se, jeví se vesměs, pokud jsem je pozorovati mohl, jako acháty torzové.

Jaká by byla matičná hornina nerostů těchto, nelze s určitostí říci, poněvadž žádný z nich nemá ani stopy po ní. Zdaleka však pocházeti nemohou; a poněvadž se tu na blízku a právě v místech, kde se nalézají, vyskytuje hlavně rula a žula turmalinová a aplitická, lze souditi, že se utvořily vesměs rozkladem živců v dutinách a na trhlinách hornin těchto. Jedině vznik opálu mohl býti záhadný; povážíme-li však, že i na jiných místech v rule opál nalezen a i to, že u Tábora samého na rudních žilách v rule na Horkách opál objeven, jest vznik jeho i na tomto místě možný.

Jak lid vypravuje, odvezlo se nejvíce nerostů těchto z lesa „Březovice“ a od vesnice Jezvin z polí; tedy právě z rozhraní žuly a ruly. Na Březovici lze posud při hlubším zakopání zvláště na východním svahu kousky nalézti, kdežto západní svah z velikého lože sněhobílého křemene se skládá.

Pěkné chalcedony lze však též nalézti přímo v rule u Voltyně. Tvoří tu koule, jako hlava dětská veliké, uzavřené kolkolem šedým zrnitým křemenem nebo tvoří desky až 6 ctm. tlusté. Takové kusy vyorány byly na poli a pohozeny do potoka. Hmota chalcedonů těchto jest celkem čistá, barvy voskové, však skrz na skrz trhlinami proniklá, na jichž stěnách ve více méně bílou hmotu cacholongu přechází. Jindy bývají pukliny vyplněny pěkným ledvinitým nebo krápníkovitým chalcedonem nebo achátem.

V tétéž rule vyskytují se na trhlinách překrásné druzy křemene krystalického, jenž jest buď bezbarvý, buď čistě citronově zbarven, a na pravém břehu potoka voltyňského pod Řepčí objevují se hnízda turmalinu, slídy a křemene, záhnědy se zarostlými krystaly granátovými, obsahující jako vlaský ořech i větší pecky a shluky zeleného průsvitavého apatitu.

Krásný krystalický apatit objevuje se též v loži hrubozrné žuly turmalinové u Podboří. V partiích, kde žula tato vyniká velikými krystaly orthoklasu, vyskytují se až 2 ctm. dlouhé krystaly zeleného apatitu ve spojce $\infty P. P. o P$. Jinde ve skále této nalézá se apatit ve větších nebo menších zelených zrnkách a jest vždy makroskopický.

V tétéž žule objevují se také velmi pěkné, ostře omezené krystaly turmalinu (škorylu) velikosti a tloušťky různé. Některé z nich jeví spojku $\infty P 2. -\frac{\infty R}{2}. - \frac{1}{2} R. o R$. Plochy $- \frac{1}{2} R$ bývají mdlé, plochy R lesklé, a plochy $\infty P 2$ jsou jemně a hustě rýhovány. Ze skály lze je dosti snadno vytlouci.

Vedle turmalinu do skal vrostlého, objevuje se tu ještě turmalin v jiném spůsobu. Jsou to hnědé těžké koule, na povrchu obyčejně do hlíny zaobalené, jež se po polích, hlavně v okolí Opařan, Řepče a Sepekova povalují. Umejeme-li takovou kouli, shledáme podle konců krystalů, jež z povrchu jejího vynikají, že jest tvořena samými sloupkovitými krystaly turmalinovými.

Krystaly turmalinové, jak se na lomu snadno přesvědčiti lze, jsou paprskovitě uloženy a pevně dohromady stmeleny, čímž vzniká na příčném lomu dojem, jakoby hřebíky do pevné hmoty zatlučeny byly. Střed koule však úplně vyplněn není. Krystaly na povrchu jsou dosti čerstvé, čím však dále do středu, tím jsou porušenější. Hmota jejich jest z největší části přeměněna na hnědel.

Původ těchto koulí dlužno hledati v žule turmalinové, zvláště hrubozrné, kdež se podobné shluky a hnízda turmalinová dosti často vyskytují; když pak se kolkolem hornina rozpadla, osvobodily se a byly dílem se štěrkem vodou odplaveny, dílem zůstaly v ornici. S těmito koulemi velmi hojně objevují se pecky velmi tvrdého, jemnozrného pískovce křemitého, který v třetihorách není nic neobyčejného, a kusy slepence, jehož oblásky rovněž kyselinou křemičitou stmeleny jsou.

Porušování se koulí turmalinových dělo se zajisté teprve od té doby rychleji, když se koule v ornici byly octly. Působením vody rozkládá se turmalin, při čemž se buď všecky látky až na kysličník železitý v roztoku odvádějí, a tento se pak na hnědel přeměňuje, anebo se rozkladem turmalinu tvoří slída, která jako perimorfosy krystaly turmalinové obaluje. Takto porušený turmalin ztrácí svůj pěkný lesk a podobá se velice krevelu. Později pukají turmalinové

koule v různých směrech, jimiž voda u větší míře do vnitra jejich se dere a větrání turmalinu dokonává.

Koule takové pak se rozpadávají při sebe menším nárazu v kousky, na jichž lomných plochách všude hnědel spatřiti lze, jenž mnohdy pěknými duhovými barvami nabíhá. Konečně mění se v hnědou hlinitou hmotu, v níž úlomky krystalů turmalinových se nacházejí. Celý pochod tento dokazují pěkné klamotvary hnědelu po turmalinu. které v koulích nic zvláštního nejsou.

36.

Neue Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algenflora.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Anton Hansgirg** am 26. October 1883.

Im nachfolgenden Verzeichnisse werden unter anderen auch folgende seltenere aus Böhmen bisher nicht bekannte Algenarten angeführt: Chroococcus cohaerens Näg., Gloeocapsa livida Ktz., Collosphaerium Kützingianum Näg., Gomphosphaeria aponina Ktz., Chamaesiphon incrustans Grun., Ophiothrix Thuretiana Bzi., Oscillaria subtilissima Ktz., natans Ktz., Symploca Rabenhorstii Zeller, elegans Ktz., Flotowiana Ktz., Spirulina (?) ferruginea Krch., Microcoleus anguiformis Harv., Cylindrospermum comatum Wood., leptocephalum A. Br., Sphaerozyga Ralfsii Thw., Rivularia radians Thur., Schizosiphon salinus Ktz., Mastigonema pluviale A. Br., Scytonema fasciculatum Ktz., Tolypothrix tenuis Ktz., Stigonema ocellatum Thur., Protococcus cinnamomeus Ktz., Wimmeri Hilse, Polyedrium tetraedricum Näg., Sciadium arbuscula A. Br., Scenedesmus caudatus Corda, Sorastrum spinulosum Näg., Nephrocytium Agardhianum Näg., Closterium obtusum Bréb., Calocylindrus palangula Krch., Pleurotaenium nodulosum D. By., coronatum Rbh., Staurastrum furcigerum Bréb., Bambusina Brebisonii Ktz., Spirogira gracilis Ktz., majuscula Ktz., fluviatilis Hilse, tenuissima Ktz., Zygogonium pectinatum Ktz., Craterospermum laetevirens A. Br., Vaucheria geminata D. C., Schizogonium Boryanum Ktz., Stigeoclonium longipilus Ktz., Oedogonium undulatum A. Br., Coleochaete pulvinata A. Br., Batrachospermum vagum Ag.

Diese und alle anderen im nachstehenden Verzeichnisse enthaltenen Algenarten habe ich meist in den Sommermonaten l. J. an verschiedenen Orten der süd- und nordwestlichen Hälfte Böhmens sowie in der näheren und weiteren Umgebung von Prag gesammelt.

Phycochromophyceae Rbh.

Chroococcus minutus Näg. In den Teichen bei Brüx, Lomnic bei Wittingau, am Spitzberg bei Eisenstein, im grossen Arber-See, bei Kunratic nächst Prag.

Chroococcus cohaerens Näg. An feuchten Mauern in den Warmhäusern im gräfl. Kinsky'schen Garten und im Botanischen Garten am Smichow.

Chroococcus helveticus Näg. In den torfigen Sümpfen bei Habstein und Franzensbad, bei Rosic nächst Pardubic.

Chroococcus macrococcus Rbh. Bei Herrnskretschen in Nord-Böhmen, bei Frauenberg nächst Budweis.

Gloeocapsa livida Ktz. Zwischen Moosen und Lichenen bei Weisswasser und in Böhm. Leipa.

Gloeocapsa magma Ktz. In der böhm. Schweiz von Herrnskretschen bis Prebischthor, bei Tetschen; im Böhmerwalde am Spitzberg, bei dem Schwarzen-See u. a.

Coelosphaerium Kützingianum Näg. In den Tümpeln an der Moldau bei Troja u. a. nächst Prag, bei Brüx, im Jordan-Teiche bei Tábor und in den Teichen bei Lomnic und Wittingau sehr verbreitet.

Gomphosphaeria aponina Ktz. Wie vor. in den Tümpeln an der Moldau bei Prag, bei Hirschberg, Weisswasser, Franzensbad, Mies, Lomnic und Wittingau.

Ophiothrix Thuretiana Bzí. (Borzi „Note alla morfologia e biologia delle alghe ficocromacee“ I. p. 274—275 Tab. X. fig. 11—15. Diese winzige Leptothrixartige Schizophycee, welche blos mit dem einen Ende ihres Fadens auf anderen Algen (meist Phycochromophyceen) festsitzt, und von diesen leicht (z. B. durch blossen Druck auf das Deckgläschen) getrennt werden kann, habe ich nicht nur an den Heterocysten einiger Cylindrospermum-Arten sondern auch an den Grenzzellen von Sphaerozyga polysperma Rbh. und zwar an verschiedenen Orten Böhmens beobachtet.

Auch die sog. Cilien, welche an den Endzellen vieler Oscillaria- und Phormidium-Arten festsitzen und die, wie ich mich neulich überzeugt habe, selbstständige ophiothrixartige Organismen sind, gehören wohl noch zu der oben angeführten Ophiothrix-Art. Wenigstens habe ich bei einer fast 700× Vergrösserung dieser Organismen weder in der Struktur noch in den Dimmensionen irgend welche bemerkenswerthe Unterschiede von der Ophiothrix Thuretiana entdecken können.

Bewimperte oder Cilien-tragende Oscillaria- und Phormidium-Arten (ich bediene mich hier noch der früher üblichen Nomenclatur) habe ich fast überal in Böhmen, wo ich diese Algen gesammelt habe, angetroffen, und zwar öfters in sehr grosser Menge.

Hypheothrix olivacea Rbh. An einem Brunnen in der Pintovka bei Tábor.

Hypheothrix calcicola Rbh. An Sandsteinfelsen in Liboc, an den meist aus Sandstein gebauten Bahn-Viaducten bei Bubenč, Podbaba u. a. nächst Prag und bei Spitzberg nächst Eisenstein, an der Mündung des Tunnels.

Hypheothrix compacta Rbh. In Teplitz an einer Mauer unter dem Fenster des grossen Wasserreservoirs im Stadtbade; bei Kolín an der Elbe am Abflusse des warmen Wassers aus der Dampfsäge; bei Prag auf den Mauern der Smichower Kattunfabrik an der Moldau und an der Papierfabrik in der Kaisermühle bei Bubenč; in Kralup an den Mauern im Hofe der chemischen Fabrik, wo heisser Dampf und warmes Wasser an die Luft hervordrigt; bei Königgrätz am Abflusse des warmen Wassers aus der Maschinenfabrik gegenüber dem Bahnhofe.

Hypheothrix laminosa Rbh. var. symplociformis m. Am Abflusse des warmen Wassers unter dem Curhause in Carlsbad in ziemlich grosser Menge.

Chamaesiphon incrustans Grun. Bei Písek an Ulothrix valida, bei Mies an Cladophora rigidula, bei Neu-Straschitz an verschiedenen Fadenalgen.

Oscillaria subtilissima Ktz. Im Heideteich bei Hirschberg an abgestorbenen Acorusstengeln.

Oscillaria chlorina Ktz. (incl. Phormidium amoenum Ktz.). Im Jordan-Teiche bei Tábor, in den Tümpeln an der Moldau bei Budweis, in den Teichen bei Lomnic und Wittingau.

Oscillaria leptotricha Ktz. Bei Tábor, Budweis, Frauenberg, Lomnic, Mies, Franzensbad, Brüx, Dux, Habstein, Hirschberg, Žiželic nächst Chlumec, bei Pardubic und Rosic; bei Kolín an der Elbe auch im warmen Wasser aus der Dampfsäge; in dem Teiche bei Kunratic nächst Prag.

Oscillaria brevis Ktz. Bei Žiželic, Chlumec, Habstein, Brüx, Dux, Eichwald bei Teplitz, Frauenberg bei Budweis.

Oscillaria tenuis Ag. ampl. var. limicola Ktz. Hořín bei Melnik, Chlumec an der Cidlina, Beneschau, Tábor, Lomnic, Wittingau, Budweis, Eisenstein.

Oscillaria subfusca Vauch. (incl. Phormidium subfuscum Ktz.) Im Böhmerwalde am Spitzberg, bei Eisenstein, am Arber.

Oscillaria natans Ktz. In den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Troja u. a. bei Prag, in den Teichen bei Dux, Brüx.

Oscillaria limosa Ag. var. animalis Ktz. Bei Kolín an der Elbe in dem Ausflusse des warmen Wassers aus der Dampfsäge; bei Kralup an der Moldau im Hofe der chemischen Fabrik in der Nähe des Dampfkessels mit Hypheothrix compacta u. a.

Phormidium inundatum Ktz. Bei Kralup an der Moldau, Weisswasser, Hirschberg, Dux, Eichwald, Teplitz, Carlsbad, Tábor, Lomnic, Wittingau, Budweis, Horažďovic, Klattau.

Phormidium vulgare Ktz. var. publicum Ktz. In Prag z. B. in den grossen Parkanlagen, am Hradčín, auf der Hetzinsel, bei Troja, Kaisermühle, Krč, bei Liboc u. a. Ebenso bei Písek, Horažďovic, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, Pardubic, Königgrätz.

Phormidium membranaceum Ktz. var. inaequale Näg. Bei Kralup an der Moldau, Kolín, Chlumec, Weisswasser, Habstein, Hirschberg, Neu-Straschitz, Beneschau, Tábor, Písek, Lomnic, Wittingau, Frauenberg, Horažďovic, Klattau; var. biforme Ktz. Bei Kolín an der Elbe am Rande des Grabens, durch welchen des warme Wasser aus der Dampfsäge in die Elbe geleitet wird, an Mauern, auf feuchter Erde und an den Wänden des Reservoirs des warmen Wassers im Hofe dieser Fabrik. Bei Prag an einer Mauer der Smichower Kattunfabrik, ebenso an der Papierfabrik in der Kaisermühle bei Bubenč; bei Königgrätz am Abflusse des warmen Wassers aus der Maschinenfabrik gegenüber dem Bahnhofe in grosser Menge, bei Teplitz im Stadtbade an einer Mauer unter dem Fenster des grossen Wasserreservoir mit Hypheotrix compacta spärlich.

Spirulina ferruginea Krch. (Gloeosphaera ferruginea Rbh.). In den Sümpfen bei Püllna nächst Brüx recht zahlreich.

Microcoleus terrestris Desm. *b)* Vaucheri Krch. Bei Kunratic nächst Prag, Beneschau, Tábor, Lomnic, Wittingau, Budweis, Horažďovic, Klattau. *a)* repens Krch. Bei Liboc nächst Prag, Chlumec an der Cidlina, Weisswasser, Hirschberg, Teplitz, Rosic nächst Pardubic.

Microcoleus anguiformis Harv. Auf feuchter Erde am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup, und bei den Bitterwasserbrunnen bei Saidschitz nächst Bilín.

Symploca Rabenhorstii Zeller. An Moosen in Blumentöpfen im botan. Garten am Smichow, an Moosen bei Oužic nächst Kralup.

Symploca elegans Ktz. In Carlsbad an dem kleinen Sprudel mit Phormidium smaragdinum Ktz.

Symploca Flotowiana Ktz. Auf feuchter Erde an Waldwegen bei Seegrund nächst Zinnwald und am Spitzberg nächst Eisenstein.

Nostoc sphaerroides Ktz. Bei Oužic nächst Kralup, Chlumec an der Cidlina, Bilín, Mies, Beneschau, Tábor, Budweis, Lomnic, Písek, Klattau.

Nostoc sphaericum Vauch. ampl. Bei Oužic nächst Kralup, Weisswasser, Libňoves, Žiželic an der Cidlina, Neu-Straschitz, Mies, Franzensbad, Tábor, Písek, Frauenberg, Eisenstein, Eichwald bei Teplitz, Beneschau, Kolín an der Elbe.

Nostoc coeruleum Lyngb. Bei Hirschberg, Libňoves, Žiželic, Dux, Brüx, Franzensbad, Písek, Lomnic, Wittingau.

Nostoc commune Vauch. Bei Sauerbrunn nächst Bilín, Brüx, Püllna, Hirschberg und Weisswasser, bei Kunratic nächst Prag.

Anabaena circinalis Rbh. Im Jordán-Teich bei Tábor, in den Teichen bei Písek, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis und bei Franzensbad.

Cylindrospermum leptocephatum A. Br. In den Sümpfen an der Bahn bei Rosic nächst Pardubic ziemlich zahlreich.

Cylindrospermum comatum Wood. Im botan. Garten am Smichow, in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, bei Písek.

Sphaerozyga Ralfsii Thw. In den Tümpeln an der Moldau bei Prag z. B. auf der Kaiserwiese u. a., ebenso bei Budweis; im Lager der Schizochamys gelatinosa und an Wasserpflanzen in den Sümpfen bei Rosic nächst Pardubic.

Gloeotrichia durissima Ktz. (incl. G. parvula Ktz.). Bei Radotín an der Beraun, bei Libňoves und Žiželic an der Cidlina, bei Frauenberg und bei Budweis in den Tümpeln an der Moldau, bei Kolín und Pardubic an der Elbe.

Gloeotrichia Brauniana Rbh. In den Teichen bei Žehuň nächst Chlumec und bei Frauenberg nächst Budweis.

Rivularia radians Thur. In den Teichen bei Hirschberg (insbesondere im Heideteich), bei Weisswasser, Lomnic, Wittingau, Frauenberg, Franzensbad.

Schizosiphon salinus Ktz. Am Rande der Salzwasser-Sümpfe bei Oužic auf Lehmboden unter Moosen und Lichenen, seltener auch auf Plänerkalksteinen, ebenso bei Saidschitz nächst Bilín.

Mastigonema aerugineum Krch. Bei Kolín an der Elbe, Žiželic an der Cidlina, Hirschberg, Brüx, Dux, Franzensbad, Mies, Budweis, Lomnic, Wittingau; im Schwarzen-Teufels- und Arber-See im Batrachospermum vagum.

Mastigonema pluviale A. Br. Bei Eichwald u. Seegrund nächst Zinnwald, bei Habstein; am Schwarzen-See und am Arber im Böhmerwalde.

Mastigonema caespitosum Ktz. Auf der Schwimmschule und im botan. Garten am Smichow, bei Hirschberg, Chlumec an der Cidlina, Horažďovic, Wittingau.

Scytonema cinereum Menegh. Bei Žehuň und Chlumec an der Cidlina, bei Hirschberg, Mies und Lomnic.

Seytonema fasciculatum Ktz. Im Böhmerwalde bei Eisenstein, am Spitzberg, Arber, bei dem Teufels- und Schwarzen-See.

Tolypothrix tenuis Ktz. Bei Oužic nächst Kralup, bei Písek, Lomnic, Frauenberg und Budweis.

Glaucothrix putealis Krch. Bei Písek, Eichwald und Seegrund nächst Zinnwald.

Hapalosiphon pumilus Krch. In den Teichen bei Lomnic sehr verbreitet, bei Frauenberg, Franzensbad und im grossen Arber-See.

Stigonema ocellatum Thur. In den torfigen Sümpfen bei Seegrund und Zinnwald im Erzgebirge, bei Franzensbad und bei Frauenberg nächst Budweis.

Sirosiphon coralloides Ktz. Im Böhmerwalde bei Eisenstein, am Arber, Spitzberg, am Schwarzen- und Teufels-See.

Chlorophyllophyceae Rbh.

Protococcus cinnamoneus Ktz. (Chroococcus cinnamoneus Rbh.). An einigen Blumentöpfen im botan. Garten am Smichow.

Protococcus Wimmeri Hilse. In dem Teiche „pod Honzíčkem“ bei Písek unter anderen Algen nicht selten.

Polyedrium tetraedricum Näg. In den Teichen bei Franzensbad und bei Frauenberg nächst Budweis.

Sciadium arbuscula A. Br. Bei Vysočan nächst Prag, bei Dux, Písek.

Scenedesmus acutus Meyen. Bei Saaz, Franzensbad, Mies Písek, Lomnic, Wittingau, Hirschberg, Weisswasser.

Scenedesmus caudatus Corda. In den Tümpeln an der Moldau bei Prag, Kralup, Melník, bei Kolín, Žiželic, Chlumec, Sauer-

brunn bei Bilín, Dux, Brüx, Saaz, Carlsbad, Mies, Klattau, Budweis, Lomnic, Wittingau, im grossen Arber-See, bei Tábor, Weisswasser, Hirschberg.

Sorastrum spinulosum Näg. Im grossen Teich bei Hirschberg, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec.

Pediastrum Boryanum Menegh. Bei Kolín an der Elbe, Žiželic, Weisswasser, Habstein, Hirschberg, Sauerbrunn bei Bilín, Brüx, Franzensbad, Mies, Tábor, Frauenberg bei Budweis, Lomnic.

Pediastrum pertusum Ktz. Im grossen Teich bei Hirschberg, bei Weisswasser, Franzensbad, Saaz, Tábor, Písek, im grossen Arber-See nächst Eisenstein.

Pediastrum Ehrenbergii A. Br. Bei Hirschberg, Weisswasser, Franzensbad, Lomnic, Wittingau.

Pediastrum Rotula A. Br. Bei Brüx, Franzensbad, Hirschberg, Weisswasser.

Hydrodictyon utriculatum Roth. Bei Kolín an der Elbe, bei Chlumec an der Cidlina.

Eremosphaera viridis D.By. Bei Dux, Zinnwald, Franzensbad.

Botryococcus Braunii Ktz. Bei Oužic nächst Kralup, Žiželic nächst Chlumec, Hirschberg, Saidschitz bei Bilín, Dux, Brüx, Franzensbad, Tábor, Lomnic, Wittingau, Arber-See bei Eisenstein.

Nephrocytium Agardhianum Näg. In den torfigen Sümpfen bei Frauenberg nächst Budweis.

Porphyridium cruentum Näg. Bei Kralup an der Moldau. Kolín, Weisswasser, Beneschau, Tábor, Pilsen, Gutwasser bei Budweis, Písek, Lomnic, Mies, Franzensbad, Teplitz.

Schizochlamys gelatinosa A. Br. Bei Rosic nächst Pardubic; Žiželic nächst Chlumec und bei Franzensbad.

Staurogenia rectangularis A. Br. Im grossen Teiche bei Hirschberg, bei Lomnic nächst Wittingau.

Palmodactylon varium Näg. In den Sümpfen bei Franzensbad, Brüx, Lomnic.

Paudorina morum Bory. Bei Hirschberg, Žiželic an der Cidlina, Saidschitz, Dux, Brüx, Franzensbad, Mies, Tábor, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Wittingau.

Penium digytus Bréb. Bei Habstein, Franzensbad, Lomnic, Spitzberg nächst Eisenstein.

Closterium striolatum Ehrb. Bei Žiželic nächst Chlumec, Habstein, Brüx, Seegrund bei Zinnwald, Franzensbad, Lomnic, Eisenstein, am Schwarzen-See u. a. im Böhmerwalde.

Closterium obtusum Bréb. Bei Herrnskretschen in der böhm. Schweiz, bei Lomnic nächst Wittingau.

Closterium gracile Bréb. Bei Žiželic an der Cidlina, Habstein, Franzensbad, Písek, bei Lomnic, Wittingau, am grossen Arber-See.

Closterium parvulum Näg. Bei Habstein, Hirschberg, Žiželic an der Cidlina, bei Dux, Brüx, Franzensbad, Tábor, Písek, Lomnic, Wittingau, Budweis.

Closterium setaceum Ehrb. Bei Lomnic, Wittingau, Frauenberg bei Budweis, im grossen Arber-See.

Calocylindrus palangula Krch. (Cosmarium palangula Bréb.) Bei Habstein, Seegrund nächst Zinnwald, im Böhmerwalde am Spitzberg und am grossen Arber-See.

Pleurotaenium baculum Bréb. Bei Brüx, Franzensbad, Písek, Lomnic, Wittingau, Hirschberg, Habstein.

Pleurotaenium nodulosum D. By. Bei Žiželic an der Cidlina häufig, bei Lomnic nächst Wittingau.

Pleurotaenium coronatum Rbh. Bei Dux, Lomnic, Wittingau.

Tetmemorus minutus D. By. In den Torfsümpfen bei Habstein; am Spitzberg am Schwarzen See u. a. im Böhmerwalde.

Cosmarium margaritiferum Menegh. Bei Libňoves, Žiželic an der Cidlina, bei Weisswasser, Hirschberg, Brüx, Dux, Franzensbad, Mies, Klattau, am Spitzberg bei Eisenstein, bei Písek, Tábor, Budweis, Frauenberg, Lomnic, Wittingau.

Euastrum verucosum. In den Sümpfen bei Brüx, Lomnic, Wittingau, Hirchberg.

Euastrum oblongum Ralfs. Bei Habstein, Žiželic an der Cidlina, Franzensbad, Dux.

Euastrum ansatum Ralfs. In den torfigen Sümpfen bei Habstein, Franzensbad, Lomnic, Wittingau.

Micrasterias crux Melitensis Ralfs. In den Teichen bei Hirschberg, Lomnic nächst Wittingau.

Staurastrum muticum Bréb. Bei Weisswasser, Tábor, Písek, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Wittingau, im Böhmerwalde am Spitzberg und im grossen Arber-See.

Staurastrum furcigerum Bréb. Bisher nur in den Sümpfen an der Nord-West-Bahn in den Wäldern zwischen Žiželic und Chlumec reichlich.

Desmidium Schwartzii Ag. Bei Habstein, Dux, Franzensbad, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Wittingau, in dem Mühlteiche bei Kunratic nächst Prag.

Bambusina Brébisonii Ktz. In den Torfsümpfen bei Franzensbad und Lomnic nächst Wittingau nicht selten.

Hyalotheca dissiliens Bréb. Bei Žiželic an der Cidlina, Franzensbad, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Wittingau.

Hyalotheca mucosa Ehrb. Bei Habstein, Brüx, Dux, Seegrund bei Zinnwald, Franzensbad, bei Lomnic, Wittingau und im grossen Arber-See im Böhmerwalde.

Spirogyra gracilis Ktz. In den Tümpeln an der Moldau bei der Kaisermühle u. a. nächst Prag, bei Hirschberg, Libňoves an der Cidlina, bei Saidschitz nächst Bilín, Franzensbad, Lomnic nächst Wittingau.

Spirogyra quinina Ktz. ampl. *a)* genuina Krch. Bei Teplitz, Mies, Písek, Eisenstein. *b)* Jürgensii Krch. (S. Jürgensii Ktz.) bei Oužic nächst Kralup, Chlumec an der Cidlina, Dux, Eichwald bei Teplitz, Carlsbad, Lomnic, Wittingau, Tábor, Písek, Eisenstein, Spitzberg.

Spirogyra majuscula Ktz. Bei Neratovic an der Elbe, Žiželic an der Cidlina, Dux, Lomnic nächst Wittingau.

Spirogyra fluviatilis Hilse. Bei Carlsbad am Ufer der Eger, bei Písek am Ufer der Otava, bei Klattau in der Úhlava, bei Mies.

Spirogyra crassa Ktz. Bei Kolín an der Elbe, im Jordan-Teiche bei Tábor und in den Teichen bei Lomnic und Wittingau sehr verbreitet; im grossen Teiche bei Kunratic nächst Prag.

Spirogyra tenuissima Ktz. In den Tümpeln an der Moldau bei Prag verbreitet, auch bei Hirschberg, Lomnic und Wittingau.

Zygogonium pectinatum Ktz. ampl. In den Sümpfen an der Bahn bei Frauenberg nächst Budweis, bei Libňoves an der Cidlina.

Craterospermum laetevirens v. Br. Bei Franzensbad, Lomnic und Wittingau.

Botrydium granulatum Grev. Bei Prag auf der Hetzinsel, in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore, am Ufer der Beraun bei Radotín u. a.; bei Beneschau, Tábor, Budweis, Písek, Lomnic, Wittingau, Pilsen, Franzensbad, Carlsbad, Bilín, Dux; am Ufer der Elbe bei Kolín, Melnik, Tetschen, Herrnskretschen, Pardubic, Königgrätz.

Vaucheria geminata D. C. Bei Oužic nächst Kralup am Rande der Salzwassersümpfe reichlich.

Hormiscia zonata Aresch. (Ulothrix zonata Ktz. incl. rigidula Ktz.). Bei Weisswasser, Hirschberg, Herrnskretschen, Eichwald nächst Teplitz, Mies, Frauenberg bei Budweis, Eisenstein, Spitzberg; var. valida (Ulothrix valida Näg.) am Ufer der Otava bei Písek recht zahlreich.

Ulothrix parietina Ktz. Bei Franzensbad, Mies, Tábor, Horažďovic, Klattau, Hirschberg, Herrnskretschen, Püllna nächst Brüx.

Schizogonium murale Ktz. Bei Hirschberg, Písek, Lomnic, Wittingau, am Spitzberg nächst Eisenstein.

Schizogonium Boryanum Ktz. Bisher blos in Südböhmen bei Wittingau.

Rhizoclonium hieroglyphicum Ktz. Bei Prag in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore; var. salinum (R. salinum Ktz.). An den Bitterwasserquellen bei Saidschitz nächst Bilín und am Rande eines Teiches bei Libňoves an der Cidlina (auf Plänerkalk).

Chroolepus aureum Ktz. An bemoosten Sandsteinfelsen bei Liboc nächst Prag, bei Weisswasser (sehr verbreitet), am Schwarzen-See im Böhmerwalde auf alten Holzstämmen.

Chroolepus umbrinum Ktz. Bei Neu-Straschitz, Kolín, Voškobrd, Chlumec an der Cidlina. Habstein, Hirschberg, Weisswasser, Bilín, Püllna bei Brüx, Saaz, Eichwald bei Teplitz, Carlsbad, Franzensbad, Mies, Beneschau, Tábor, Gutwasser bei Budweis, Frauenberg, Lomnic, Wittingau, Písek, Horažďovic, Klattau.

Gongrosira sclerococcus Ktz. Bei Melnik an der Elbe, bei Saidschitz nächst Bilín,

Draparnaldia plumosa Ag. Bei Weisswasser, Lomnic nächst Wittingau.

Stigeoclonium tenue Ktz. Bei Melnik, Kolín, Weisswasser, Hirschberg, Habstein, Saidschitz bei Bilín, Franzensbad, Carlsbad, Mies, Beneschau, Tábor, Gutwasser bei Budweis, Lomnic, Písek.

Stigeoclonium longipilus Ktz. Bei Písek in einem Teiche an Acorusblättern.

Chaetophora pisiformis Ag. Bei Weisswasser, Hirschberg, Franzensbad, Písek, Mies, Lomnic.

Microthamnion Kützingianum Näg. Bei Hirschberg, Seegrund nächst Zinnwald, Carlsbad, Mies, Franzensbad, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Písek.

Aphanochaete repens A. Br. Bei Kolín an der Elbe, Libňoves an der Cidlina, Hirschberg, Saidschitz bei Bilín, Brüx, Dux, Tábor, Písek, Lomnic, Wittingau, im grossen Arber-See.

Prasiola crispa Ktz. Bei Püllna nächst Brüx, Eichwald bei Teplitz, Franzensbad, Carlsbad, Písek, Lomnic.

Oedogonium capillare Ktz. Bei Kolín an der Elbe, Hirschberg, Chlumec an der Cidlina, Weisswasser, Saaz, Carlsbad, Mies, Horažďovic, Klattau, Lomnic, Písek, Tábor.

Oedogonium fonticola A. Br. Bei Dux, Eichwald nächst Teplitz, Herrnskretschen, Hirschberg, Weisswasser, Tabor, Gutwasser bei Budweis, Písek, Lomnic, Wittingau, Mies, Franzensbad, Carlsbad, Saaz.

Oedogonium undulatum A. Br. In den Teichen bei Brüx, Dux, Lomnic nächst Wittingau, Libňoves an der Cidlina.

Coleochaete pulvinata A. Br. Bei Prag in den Tümpeln an der Moldau z. B. auf der Kaiserwiese u. a., bei Vysočan, Kolín an der Elbe, Franzensbad, Lomnic nächst Wittingau, im grossen Arber-See bei Esenstein sehr reichlich.

Coleochaete orbicularis Pringsh. Bei Pardubic, Libňoves an der Cidlina, bei Habstein, Hirschberg, Weisswasser, Brüx, Dux, Franzensbad, Tábor, Frauenberg bei Budweis.

Rhodophyceae Rbh.

Chantransia Hermanni Desv. In Gebirgsbächen bei Prebischthor nächst Herrnskretschen in der böhm. Schweiz, bei Gutwasser nächst Budweis, im Ausflusse des Schwarzen-Sees, in einigen Bächen bei Eisenstein, am Spitzberg u. a. im Böhmerwalde.

Chantransia chalybea Fries. In Prag an einigen Brunnen z. B. bei St. Wenzel, im botanischen Garten am Smichow (spärlich) u. a.; bei Kunratic, Radotín an der Beraun; bei Weisswasser, Písek, bei Gutwasser nächst Budweis; bei Wittingau var. radians Ktz.

Batrachospermum moniliforme Roth. Bei Prag z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore u. a.; bei Neu-Straschitz, Weisswasser, daselbst auch var. atrum Harv., bei Hirschberg; var. confusum Rbh. in einem Gebirgsbache zwischen Herrnskretschen und Prebischthor in der böhm. Schweiz massenhaft.

Batrachospermum vagum Ag. Im Böhmerwalde im Ausflusse des Schwarzen- und Teufels-Sees, im grossen Arber-See sehr üppig und in überaus grosser Menge.

Lemanea fluviatilis Ag. In Gebirgsbächen bei Herrnskretschen in der böhm. Schweiz stellenweise reichlich, bei Tábor

unter dem Wasserfall „Pod skálou" bei der städt. Wasserleitung spärlich, im Böhmerwalde in den Bächen am Wege von Eisenstein gegen den Arber.

37.

Uiber isolirte Kieselspongiennadeln aus der böhm. Kreideformation.

Vorgetragen von **Philipp Počta** am 26. October 1883.

Mit einer Tafel.

I.

1. Einleitung.

Bei der Untersuchung von Spongien aus verschiedenen Schichten der böhm. Kreideformation bin ich öfters auf isolirte Kieselelemente gestossen und habe auch in der letzteren Zeit diesen zierlichen Gebilden eine grössere Aufmerksamkeit gespendet.

Dass ich in nachstehenden Zeilen das Resultat dieser Studien anführe, geschieht aus dem Grunde, weil ich zur Kenntnis dieser Fossilien und auch bei dem Umstande, als bisher aus Böhmen isolirte Spongiennadeln weder beschrieben noch angeführt worden sind, zur Kenntnis der Fauna unserer Kreide beitragen zu können glaube.

Nebstdem bildet die gegenwärtige kleine Abhandlung ein mehr in's Detail ausgeführtes Supplement zu den „Beiträgen zur Kenntnis der Spongien der böhm. Kreideformation," deren I. Abtheilung Hexactinellidae in den Abhandlungen der. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften erschienen ist.

Die fossilen Spongiennadeln sind erst seit Kurzem bekannt. Der erste Beobachter, dem sie nicht entgiengen, war Ch. Ehrenberg, welcher dieselben unter dem Namen „Spongiolithen" schon in den Jahren 1841, 1844 in den Abhandl. und Monatsberichten der k. Akad. der Wiss. zu Berlin und dann 1845 in seiner „Microgeologie" abbildete und beschrieb, wobei ihm jedoch die geringste Abweichung von der Form einer schon bekannten Nadel zur Errichtung einer neuen Gattung oder wenigstens einer neuen Art Anlass gab. In seiner tabellarischen: Übersicht der Namen und Synonyme der rücksichtlich ihrer Abstammung bis jetzt be-

kannten 118 Spongiolithen*) unterscheidet er nachstehende Gattungen:

Amphidiscus	mit	26	Arten	Solenoplaea	mit	1	Art	
Assula	„	4	„	Spongolithis	„	62	„	9 Abarten
Dendrolithis	„	7	„	Geolithium	„	2	„	
Lithasteriscus	„	8	„	Goniasterium	„	3	„	
Lithosphaera	„	2	„	Goniocampyla	„	1	„	

Im Jahre 1871 veröffentlichte H. J. Carter in den Annals and Magaz. of nat. hist. Ser. IV. Vol. 7. eine eingehende Abhandlung: On fossil Sponge spicules compared with those of existing Species über isolirte Kieselspongiennadeln aus dem Upper Greensand von Haldon und bildete auf 4 Tafeln 79 dieser Elemente ab.

In diesem wichtigen Aufsatze verglich er die fossilen Kieselkörper mit den von recenten Spongien stammenden und stellte auf Grund dieser komparativen Methode 11 Arten auf:

Dactylocalycites Vicaryi	Stelletites haldonensis
„ ellipticus	Esperites haldonensis
„ callodiscus	„ giganteus
Gomphites Parfitii	Monilites haldonensis
„ parviceps	„ quadriradiatus
Geodites haldonensis	

Nebstdem fügte er bei Beschreibung einzelner Nadeln viele, sehr wichtige Bemerkungen über ihre Verwandtschaft mit den recenten Spongien bei.

J. E. Gray theilt in seiner Abhandlung: Notes on the Siliceous Spicules of Sponges and their Division in to Types**) recente Spongiennadeln in 7 Gruppen und zwar nur der äusseren Form nach, wobei er den Axenkanal nicht berücksichtigt:

1. Needle like spicules, cylindrisch, zuweilen mit Höckern.

2. Hamate spicules, einseitig an beiden Enden gekrümmt, cylindrisch oder mehr oder weniger ausgebreitet.

3. Quinqueradiate spicules. Aus dem Mittelpunkt divergiren seitlich von der mehr oder weniger verlängerten Axe drei Strahlen.

4. Sexradiate spicules. Aus dem Mittelpunkt divergiren seitlich von der mehr oder weniger verlängerten Axe 4 gleich von einander entfernte Strahlen.

---

*) Verhandl. der k. preuss. Akad. der Wiss. 1861 zur pag. 452.

**) Annals and Magaz. of nat. histor. 1873 Ser. IV. Vol. 12 pag. 205.

5. Multiradiate or stellate spicules, mit 5 oder mehr aus gemeinschaftlichem Mittelpunkte divergirenden Strahlen.

6. Spicular spherules, solid von kugeliger oder länglich ovalen Form aus mehreren einfachen Nadeln bestehend mit Grübchen auf der Oberfläche.

7. Birotulatae spicules, bestehen aus einer cylindrischen Axe, welche auf beiden Enden eine mehr oder weniger rundliche Scheibe trägt.

Den Grundstein zur Kenntnis fossiler Spongien und auch der isolirten Kieselelemente legte K. A. Zittel mit seiner Monographie „Über Coeloptychium“*), wo er 191 isolirte Nadeln abbildete und beschrieb. Er betrachtete sie zuerst als der Gattung Coeloptychium zugehörig, kam jedoch bei späterer Untersuchung**) zu der allein richtigen Anschauung, dass diese Elemente nur zufällig in das Gittergerüst dieser Schwämme gelangten und mit ihnen nichts gemein haben.

Er theilte auf Grund des von dem ausgezeichneten Kenner recenter Spongien O. Schmidt aufgestellten Prinzipes (die Zahl und Beschaffenheit des Axenkanals) in dieser Abhandlung die isolirten Kieselelemente in nachstehende Gruppen:

1. Kieselkörper mit einem Axenkanal.
   a) Spiessnadeln;
   b) einerseits zugespitzte, andererseits abgerundete Stabnadeln;
   c) beiderseits zugespitzte Nadeln;
   d) beiderseits zugespitzte Klammern;
   e) dornige Nadeln;
   f) walzenförmige Nadeln;
2. Kieselkörper mit Axenkanälen, denen die 4 Axen einer dreiseitigen Pyramide zu Grunde liegen.
   a) Vierstrahler (spanische Reiter)
   b) sechs- und achtstrahlige Anker und Sterne;
3. Schirmnadeln mit 5 Axenkanälen.
4. Sechsstrahler, denen drei rechtwinklich sich kreuzende Axen zu Grunde liegen.
5. Vielaxige Kieselkörper von scheibenähnlicher Form.
6. Dichte Kugeln.

---

*) Abhandl. d. k. bayer. Akad. der Wiss. II. Cl. XII. Bd. 1877.

**) Studien über foss. Spongien Abh. der k. b. Akad. d. Wiss. II. Cl. XIII. Bd. 1878 pg. 7.

In seinem „Handbuch der Palaeontologie" I. Bd. pag. 135 hält Zittel im Ganzen diese Eintheilung aufrecht, nur hat er die Schirmnadeln zu den Vieraxigen gestellt und unterscheidet demnach nur 5 grössere Abtheilungen.

Dr. G. J. Hinde beschreibt und bildet in seiner vortrefflichen: Inaugural-Dissertation zur Erlangung der akad. Doctorswürde betitelt: Fossil Sponge spicules 1880 aus dem Upper Chalk von Horstead in Norfolk 167 Gebilde ab und theilt sie mehreren Gattungen und Arten zu, wobei er streng das von Zittel errichtete System einhält.

Aus den Monactinelliden zählt er nachfolgende Arten auf:

1. Reniera sp. 2. Reniera sp. 3. Scolioraphis sp.

Aus der Ord. der Tetractinelliden deutet er mehrere Gebilde als zur Gatt. Geodia und and. gehörend und führt nebstdem an:

1. Geodia clavata,	2. G. coronata,	3. G. Wrightii,
4. G. sp.	5. G. sp.	6. G. sp.
7. G. sp.	8. Tisiphonia sp.	9. Caminus sp.
10. Pachastrella sp.	11. P. Carteri,	12. P. primaeva Zitt.
13. P. sp.	14. Stelleta sp.	15. St. sp.
16. Thetya sp.	17. Th. sp.	18. Th. sp.
19. Th. sp.	20. Th. sp.	

Aus den Lithistiden werden angeführt

1. Lyidium Carteri,	2. L. cretacea,	3. Carterella sp.
4. Radioscula sp.	5. Phintosella squamosa.	6. Ragidinia annulata.

Die Hexactinelliden sind vertreten aus der Unterord. Dictyonina durch:

1. Leptophragma sp.	2. L. sp.	3. Craticularia sp.
4. Cystispongia sp.	5. Coscinopora sp.	6. Ventriculites sp.

Aus der Unterord. Lyssakina:

1. Stauractinella cretacea, 2. Hyalostelia fusiformis.

W. J. Sollas berichtet im Aufsatze: On the Flint Nodules of the Trimmingham Chalk*) über die Flintknollen aus der Kreide von Trimmingham und zählt viele Spongiennadeln auf, die er auch in der Anzahl von 69 abbildet.

Er stellt für diese Formen meist durchwegs neue Genera ein und führt aus den Lithistiden (?) die Arten:

1. Discodermites cretaceus,	2. Rhagadinia Zitteli,
3. Eurydiscites irregularis,	4. Nanodiscites parvus,
5. Compsapsis cretacea,	6. Podapsis cretacea,

*) Annals and Mag. of nat. hist. Ser. V. Vol. 6 1880 pg. 384.

7. Corallistes cretaceus,
8. Macandrewittes Vicaryi,
9. Corallistites?
10. Pachastrellites fusifer,
11. P. globiger,
12. Tethylites cretaceus,
13. Triphylactis elegans,
14. Dercitites haldonensis,
15. Geodites cretaceus,
16. Rhophaloconus tuberculatus,
17. Pachaena Hindi,
18. Scolioraphis sp.

Aus der Ordnung der Hexactinelliden werden einige Formen angeführt, ohne einer Gattung untergestellt zu werden, andere als zu Foraminiferen gehörend gedeutet.

Ich werde zuerst die einzelnen Elemente beschreiben und dann am Schlusse dieses kleinen Aufsatzes dieselben zu deuten und zu vergleichen versuchen.

Da beide in Betreff der einzelnen Nadeln aufgestellte Systeme, nämlich das von Gray eingeführte, so wie jenes von Schmidt zuerst erbaute und von Zittel für fossile Spongien angenommene einander sehr verwandt sind, habe ich mir in nachstehenden Zeilen beider bedient und sie mit einander in Einklang zu bringen getrachtet.

Was den Erhaltungszustand unserer Gebilde betrifft, so bietet er wenig Verschiedenheiten. Die Nadeln sind in der Regel hell und auf der Oberfläche immer etwas rauh, seltener jedoch stark zerklüftet.

Bemerkenswerth ist hier der Umstand, dass viele im Canadabalsam nicht verschwinden, wogegen wieder andere obzwar von demselben Äusseren gleich nach Einschluss in dieses Verwahrungsmedium ihre Contouren verlieren. Obzwar sie in Glycerin niemals verschwinden, so ermatten doch bei vielen auch da die Contourslinien so, dass man die schärfsten Bilder erhält, so lange die Elemente noch im Wasser liegen.

Wir finden jedoch neben den grossen isolirten Nadeln noch hie und da Körperchen, die sich meist durch ihren abweichenden Erhaltungszustand auszeichnen.

Sie sind nämlich von schwach weisslichgrüner oder gelblich grüner Farbe, die sehr oft in ziemlich tiefes Grün übergeht und auf der Oberfläche ungewöhnlich glatt. Bemerkenswerth ist, dass dieser Zustand nur selten bei grossen Elementen vorkömmt (P. Nr. 20), wo er dann auch den Kieselkörper so undurchsichtig macht, dass man den Axenkanal nie bemerken kann. Bei den winzigen Nadeln, wurde nie, auch wenn sie hell und durchsichtig waren, ein Axenkanal beobachtet.

Was nun die Ursache dieses Phaenomens betrifft, so hat die mikrochemische Analyse (Methode des † Prof. Bořický), welche mir

freundlichst Herr Klvaňa durchführte, ergeben, dass solche Nadeln aus amorpher, durch Eisen gefärbten Kieselerde bestehen.

Die Abbildungen habe ich in Vergr. 110 mittelst Camera lucida gezeichnet.

2. Verzeichniss der untersuchten Gesteinsproben.

Korycaner Schichten.

Probe Nro.

1. Glaukonitischer Sandstein von Prosek b. Prag.
2. „ „ „ Hloubětín.
3. „ Sand „ Korycan.
4. „ „ „ Holubic „u sbořené huti.“
5. Grober Sand von Starý Svojanov.
6. Sand von Holosmetky.
7. Grober Sandstein von Kuttenberg.
8. Grober Sand von Mezholes.
9. Feinerer Sand von Kuttenberg.
10. Mergel aus einer Gneissbank von Zbyslav.
11. Mergel von Skutičko.
12. Plaňany, Ostreenbank unterste Schichte.
13. Kalkstein von Zbyslav.
14. Kalkstein von Kamajk.
15. Hořany, zwischen Perutzer und Weissenberger Schichten.

Weissenberger Schichten.

16. Grober Sandstein vom Weissen Berg oberste Schichte.
17. „ „ „ „ „ hinter dem Kinsky'schen Garten.
18. Kugel aus dem obersten Quader vom Weissen Berg.
19. Spongienknollen v. Weissen Berg.
20. Lůže, Bruch bei der Mühle gegenüber der Kirche.
21. Brandýs nad Orlicí, Semitzer Mergel.
22. Manderschein b. Kaunitz, Sem. Mergel.
23. Kuttenberg, Bruch „na spravedlnosti.“
24. Mergel von Labská Týnice.
25. Durch Wasser erweichter Pläner am Wege von Velteš nach Přemyšlan.

?26. Trippel von Třebešic bei Čáslau.

27. „ „ Weissen Berg.

Probe Nro.
28. Pläner von Řenčov.
29. „ „ Gastdorf.
30. Anhöhe bei Přerov, unterste Schichte am östlichen Ende.
31. Anhöhe bei Dřínov, erste feste Schichte.
?32. Dobřichov unter der Kirche.
33. Hrádek unter Rannay, unterste glaukonit. Schichte.
34. Hrádek, Übergangsschichten.
35. Am Wege von Hrádek nach Vebřan.
36. Vrchlabí oberhalb Bezděkov bei Roudnice.
37. Schelesen bei Michelob, grünliche Schichte.
38. Liboritz bei Michelob, Mergel aus dem Quader.
39. Černoseky.
40. Louny unterhalb der Fabrik.
41. Louny, Tropfstein.

Malnicer Schichten.

42. Am Wege zwischen Tuchořic und Drahomyšl.
43. Malnice.
44. Pläner von Brandýs nad Orlicí.

Iser Schichten.

45. Kalkstein von Dolanka bei Turnov.
46. Höhlungen nach Plocoscyphia labyrinthica von Choceň.
47. Bryozoenschichte von Kanina.

Teplitzer Schichten.

48. Mergel von Koštice.
49. Pläner von Lenešice.

Priesener Schichten.

50. Pläner von Priesen.

3. Beschreibung einzelner Nadeln.

Wir schreiten zunächst zur Beschreibung der einfachsten Formen die durch

I. Einaxige Kieselkörperchen

vertreten werden. In dieser von Schmidt eingeführten Abtheilung können wir einige Gruppen unterscheiden:

1. einfache Nadeln (needle like spicules)

A) mit glatter Oberfläche.

Hieher gehören vor anderen die grossen, spiessförmigen Stabnadeln, deren Bruchstücke nicht selten bei uns insbesondere in den Weissenberger Schichten Prob. Nro. 26, 28, seltener in den Iser-Schichten Pr. Nro. 45 gefunden werden (Fig. 1.).

Sie erreichen eine beträchliche Grösse, sind gerade oder wenig verbogen und enden einerseits mit einer Spitze. Das andere Ende wird als „abgestutzt“ angegeben, obzwar man bei dem Umstande, als eben dieses „abgestutzte“ Ende in allen Fällen mehr einer Bruchfläche gleicht, zu der Annahme verleitet wäre, dass die bis jetzt abgebildeten Nadeln abgebrochen sind und vielleicht durchwegs beiderseits zugespitzt waren. Für diese Deutung scheint auch der Umstand zu sprechen, dass man nicht selten ziemlich grosse auf beiden Enden zugespitzte Nadeln antreffen kann, die, nach dem gegen beide Enden ziemlich erweiterten Axenkanal zu schliessen uns junge Stadien vorstellen (Fig. 2).

Carter scheint derselben Meinung zu sein, indem er (l. c.) Plate X. Fig. 76 von einer solchen Nadel eine Partie aus der Mitte und beide, zugespitzte Enden abbildet. Auch Hinde (l. c. pag. 21 Pl. I. Fig. 1—2) sind beiderseits zugespitzte Nadeln von sehr bedeutenden Dimensionen (— 2·9 mm.) bekannt, die er als zur Gattung Geodia gehörend deutet.

In unserer Kreide erreichen jedoch die Nadeln niemals jene von Zittel, Carter und Hinde angegebenen Dimensionen*). Das abgebildete Exemplar (Fig. 1) ist das grösste, das bisher gefunden wurde.

Neben diesen kolosalen Nadeln kommen die kleineren Formen verhältnissmässig häufiger vor (Fig. 2—4).

Was die Verhältnisse der Axenkanäle anbelangt, so herrscht hier eine ziemlich grosse Verschiedenheit. Von dem engsten haarfeinen (Fig. 4), jenem der von lebenden Spongien stammenden Nadeln ähnlichen Kanal angefangen, sieht man Abstufungen bis auf den weitesten ein Drittel der Nadelbreite überschreitenden Kanal (Fig. 3).

Auch hier findet man öfters schwache Biegungen. Seltener kommen feine, äusserst dünne, mit sehr engem Kanale versehene Nadeln (Fig. 6) vor. Diese Form ist in unserer Kreide die häufigste;

---

*) Bezeichnend ist hier die Bemerkung Carter's in der Explanation of the Plates, wo derselbe (pg. 141) sagt: „The limits of the plate are not sufficient to allow of the spicule being represented in its entire length ...“

ich habe sie in den Proben Nr. 2, 4, 9, 13, 14, 19, 20, 26, 28, 29, 44 und 45 gefunden.

Wie Carter nachgewiesen, sind ähnliche Nadeln, obzwar von geringeren Dimensionen den Pachytragiern eigen.

Beiderseits zugespitzte Spindeln (Fig. 10—14) unterscheiden sich von den vorgehenden durch die verhältnissmässig bedeutendere Dicke und die rascher erfolgende Zuschärfung an beiden Enden. Sie sind bei uns ziemlich selten in Pr. Nr. 9, 13, 19, 26, 28 u. 45 und gewöhnlich gebogen. Der enge Axenkanal ist an beiden Enden offen, seltener ist er nicht vorhanden (Fig. 11). Aus Pr. Nr. 19 ist mir ein Gebilde dieser Art bekannt, bei welchem die Biegung eine so bedeutende Höhe erreicht hat, dass es wie geknückt einen stumpfen Winkel mit geraden Seiten bildet (Fig. 13).

Von den lebenden Spongien besitzen die Halichondrien ähnliche Elemente.

Eine weitere Modifikation der einfachen Form bieten uns Nadeln, welche an einem Ende abgerundet sind und am anderen in eine Spitze auslaufen (Fig. 5). Der Axenkanal tritt in der Spitze frei zu Tage und endet vor dem abgerundeten Ende blind. Diese, bei den recenten Spongien sehr häufig vorkommende Nadeln sind beinahe immer gebogen und verhältnissmässig dick. Bei uns werden sie recht selten in Pr. Nr. 19 u. 28 gefunden.

Hinde bildet einige hieher gehörige Formen Pl. I. Fig. 11—13, 15 ab und stellt sie zu den Monactinelliden. Sollas hatte sie auch in Trimminghamer Flintenkugeln gefunden Pl. XIX. Fig. 6 u. 9.

Beiderseits zugerundete Nadeln. Der gewöhnlich ziemlich weite Axenkanal tritt an beiden zugerundeten Enden frei zu Tage (Fig. 7—9). Bei kleineren Exemplaren erscheinen die beiden Enden etwas wenig verdickt. Diese Formen scheinen bis jetzt nicht bekannt zu sein und nur die in Zittels „Coeloptychium“ Taf. IV. Fig. 26 abgebildete lange Nadel zeigt in Betreff der Beschaffenheit des Axenkanals etwas Ähnlichkeit. Bei uns findet man jedoch solche langen, mehrfach gekrümmten Formen nicht.

In Pr. Nr. 19 ist diese Art in ganzen und gebrochenen Exemplaren nicht selten; spärlicher tritt sie in Nr. 28 auf.

In die Vergleichung mit lebenden Spongien konnte ich mich bei dem dürftigen mir vorliegenden Material recenter Schwämme nicht einlassen, jedoch glaube ich, so weit mir die Litteratur über diese Classe des Thierreiches bekannt ist, dass bisher noch keine ähnliche Formen abgebildet worden sind.

Abgerundete Walzen mit keinem oder öfters sehr engen Axenkanal, der niemals frei zu Tage tritt, sondern an beiden Enden blind endet (Fig. 16—20). In unserer Kreideformation sind diese Gebilde nicht häufig; mir sind nur wenige Exemplare aus Pr. Nr. 4, 9, 13, 28 & 29 bekannt, worunter einige ohne Axenkanal sind.

Hinde bildet diese Formen Pl. I. Fig. 16, 17 ab und stellt sie zur Reniera sp., Sollas (Pl. XIX. Fig. 7.) zu Corallistes cretaceus. Mit diesen Gebilden kommen häufig runde Kugeln ohne jede Struktur vor*), welche Carter Geodites Haldonensis nennt. Zittel vergleicht ähnliche Kügelchen, so wie die längeren Walzen mit jenen bei Suberites arciger O. Schm. und auch bei Geodia vorkommenden Elementen.

B) *Einaxige Nadeln mit höckeriger Oberfläche.*

Ich habe einige Bruchstücke seltsamer, grosser Nadeln in Pr. Nro. 19 gefunden und das grösste Stück (Fig. 21.) abgebildet. Diese Nadel ist ziemlich stark und aus dem Bruchstücke zu schliessen auch ziemlich lang mit einem weiten Axenkanal. Die Oberfläche ist mit nicht sehr hohen, konischen Höckern besetzt.

Eine ähnliche Nadel jedoch von grösseren Dimensionen bildet Hinde Pl. V. f. 27 ab und stellt sie zu den Hexactinelliden.

Her wäre vielleicht auch die aus Pr. Nro. 19 stammende Form eines Kieselelementes, welches auf der Oberfläche mit grossen beulenförmigen Höckern (Fig. 22) bedeckt ist, zu stellen. Es ist aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass wir es mit einem Bruchstücke eines Vierstrahlers, wie ihn Zittel l. c. T. VII. Fig. 14 abbildet, zu thun haben.

Noch will ich hier ein eigenthümliches, keulenförmiges Gebilde mit höckeriger Oberfläche und einfachem Axenkanal (Fig. 23) erwähnen.

Kleinere, doppelt zugespitzte, dornige Nadeln, welche jenen unserer Spongillaarten ungemein ähnlich sind, findet man in unserer Kreide äusserst selten. Ich kenne nur wenige, hieher gehörige Elemente aus Pr. Nro. 13, von denen ich eins unter Fig. 15 abbilde.

2. Hamate spicules Gray (bihamate Carter) gleichen den von Zittel „beiderseits zugespitzte Klammern" genannten Nadeln. Carter stellte diese Formen unter zwei Arten Esperites haldonensis

---

*) Zittel l. C. T. N. f. 52—66. Carter l. C. Pl. IX. f. 53, 56.

und Esp. giganteus. Ich habe bisher nur ein einziges Bruchstück in Pr. Nro. 21 gefunden, das ich in der Hoffnung bei weiterem Suchen ein besseres zu erhalten nicht fixirte. Aber trotz längerem Nachsuchen konnte ich kein zweites Exemplar antreffen, so das ich mich vor der Hand damit begnügen muss, die Gattung Experites, wenn auch aus einem einzigen Bruchstücke in Böhmen konstatiren zu können.

3. Birotulate spicu!les Gray. Her kann man wohl ausserdem von Gray hieher gerechneten „an beiden Enden mehr oder weniger rundliche Scheiben besitzenden Nadeln" noch das von Zittel*) beschriebene Gebilde „mit an beiden Enden grabscheitähnlich ausgebreitetem Kopf und eingekrümmten Schnabel" stellen.

Diese Elemente sind äusserst selten, ich selber habe keines beobachten können. Zittel stellt sie zugleich mit oben erwähnten zugespitzten Klammern zu Esperites Carteri.

Am Schlusse der einaxigen Kieselelemente will ich einige Bemerkungen über die Jugendzustände der Nadeln folgen lassen. Wie schon Kölliker bewiesen und Zittel an den fossilen Kieselkörperchen bestätigt hat, beginnen die Spongiennadeln dadurch, dass um einen organischen, aus Sarkode gebildeten Centralfaden sich die Kieselsubstanz langsam ablagert. Mit der Zeit wird dieser Centralfaden immer dünner und muss der sich ablagernden Masse weichen. Darum finden wir auch bei allen jungen Spongiennadeln einen weiten, meist an beiden Enden trompetenartig erweiterten Axenkanal. Zittel hat mehrere Stadien beobachten können, von denen gewiss die aneinander gereihten am Interessantesten sind.

In unserer Kreideformation herrscht jedoch eine solche Manigfaltigkeit nicht; es sind hier nur wenige Formen, die an einen Jugendzustand deuten (Fig. 24, 25). Ein grösseres Interesse dürfte jedoch ein junges Stadium finden, das an dem einen Ende zugerundet und am zweiten trompetenartig sich öffnet (Fig. 26). Es dürfte dies ein Jugendzustand der einerseits zugerundeten, andererseits aber zugespitzten Stabnadeln sein.

II. Formen, denen die 4 Axen einer dreiseitigen Pyramide zu Grunde liegen.

Die einfachsten sind die Vierstrahlen oder spanischen Reiter (quadrifide spicules, Hinde), deren Arme in einem Winkel

*) Zittel l. c. pag. 39. Taf. IV. Fig. 29.

von 120° zusammentreffen. Die Axenkanäle treten entweder frei zu Tage oder sie enden blind, sind oft ziemlich eng und in einzelnen, jedoch seltenen Fällen gegen das Ende trompetenartig erweitert (Fig. 27—29). Die Oberfläche dieser Elemente ist entweder glatt oder rauh bis höckerig uneben (Fig. 27). Die spanischen Reiter sind in unserer Kreide ziemlich selten, mir sind sie aus Pr. Nr. 19 und 28 bekannt.

Carter gab den einfachen, glatten Vierstrahlern den Namen Dercites haldonensis, Zittel wies sie jedoch als ziemlich häufig bei der recenten Gattung Stelleta und bei den Hexactinelliden Farrea occa und Dorvilia agariciformis nach. Hinde bildet mehrere ähnliche Formen Pl. III. F. 24, 25, 29—31 unter dem Namen Pachastrella sp. und P. Carteri. Bei uns vorkommende Formen (Fig. 27—29) sind zunächst den von Hinde Pach. Carteri benannten Elementen ähnlich. Sollas bildet unter dem Namen Dercitites haldonensis zwei solche Nadeln aus dem Trimminghamer Chalk ab (p. 391, Pl. XX. Fig. 41 und 47).

Wir schreiten nun zur Schilderung der Umänderungen, die wir bei den Vierstrahlern antreffen können.

Aus der typischen Form eines regelmässigen Vierstrahlers erhalten wir durch Verlängerung, Bifurkation oder Verkümmerung einzelner Arme verschiedene, abgeleitete Modifikationen. Wir werden zunächst die durch

a) Verlängerung hervorgebrachten Umwandlungen näher in Betracht ziehen. Durch unbedeutende Verlängerung eines Armes entstehen vorerst wenig unregelmässige Formen (Fig. 30). Erreicht aber diese Verlängerung eines Armes einen höheren Grad, so entstehen dreizinkige Anker (simple trifide spicules, Hinde), bei denen die drei zuweilen auf unbedeutende Höcker reduzirten Arme von dem zum Stiele verlängerten vierten Arme schief nach Unten abzweigen (Fig. 31—33). Diese schönen Formen, die ziemlich häufig bei den lebenden Spongien (Geodia, Ancorina und Stelleta) vorkommen, rechnet Carter zu seiner neu aufgestellten Art Geodites haldonensis.

In böhm. Kreide findet man sie nicht selten in Prob. Nr. 28, ein einziges, (Fig. 32) abgebildete Exemplar stammt aus Pr. Nr. 45 und sehr selten und nur in Bruchstücken kommen sie auch in Pr. Nr. 10 vor. Aus Pr. Nr. 28 stammt ein prachtvolles, grosse Stück von bedeutender Dicke des Stieles, bei welchem die nicht zur gänzlichen Entwickelung gelangten 3 Arme in ziemlich dünne Spitzen

auslaufen (Fig. 31). Carter bildet Pl. X. F. 61 ein ähnliches Exemplar ab. Hinde bildet zahlreiche hieher gehörige Exemplare, die durch verschiedene Dimensionen variiren. Unseren am ähnlichsten wären die Pl. II. F. 17, 18 abgebildeten, welche unter dem Namen Geodia sp. angeführt werden. Auch Sollas führt mehrere dreizinkige Anker unter verschiedenen Namen wie Geodites cretaceus, Pachaena Hindi und Dercitites haldonensis an.

Auffallender Weise fehlen, wie es scheint in unserer Kreide, die mit drei oder auch mehreren zum Widerhacken zurückgekrümmten Armen versehene Anker, welche von allen Autoren angeführt werden, gänzlich.

Andere Modifikationen entstehen durch

b) Bifurkation der Arme. Wenn alle 4 Arme eines spanischen Reiters dichotomiren, so entstehen achtzinkige Sterne. Zittel hat in dem reichen, ihm zu Gebote Materiale solche Formen gefunden, ich konnte aber keine beobachten. Auch Carter, Hinde und Sollas haben solche Elemente nicht aufgefunden. Das seltene Auftreten von ganzen Exemplaren dieser zierlichen Elemente dürfte mehr in der Zerbrechlichkeit als in dem seltenen Auftreten desselben seinen Grund haben. So ist z. B. möglich, dass Fig. 36 uns vielleicht ein Bruchstück solcher Nadel vorstellt.

Die Verzweigung nur einzelner 1 oder 2 Arme eines Vierstrahlers kommt auch vor, ist jedoch seltener.

Die Bifurkation kann auch auf dem durch Verlängerung zum Anker herangebildeten Vierstrahler auftreten und entweder auf allen dreien, rudimentären Armen vorkommen, wodurch sechszinkige Anker (compound trifid spicules, Hinde) entstehen (Fig. 34, 36) oder sie kann sich auf einen oder 2 Arme beschränken (Fig. 35, 37). Im letzteren Falle entstehen dann öfters bizare Formen, die nebstdem ihre Gestalt auch dem Umstande zu verdanken haben, dass die Verzweigung an einzelnen Armen nicht in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt stattfindet.

Auch diese in der Rindenschicht der recenten Gattungen Stelleta, Pachymatisma u. and. sich befindenden Nadeln stellt Carter zu Geodites haldonensis. Sollas stellt eine unserer (Fig. 36) ähnliche Form zu Corallites cretaceus (Fig. 4), kleine sechszinkige Anker zu Podapsis cretacea (Fig. 19), grössere Formen endlich zu Triphyllactis elegans (Fig. 42) und Pachaena Hindi (Fig. 64). Hinde bildet kleinere, unseren (Fig. 35) ähnliche Formen unter Geodia sp. (Pl. II. f. 14) ab.

Dünne und lange, so wie wiederum kurze und dicke Anker stellt er zu Tisiphonia (Pl. III. Fig. 16—23).

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—4. Einfache Spiessnadeln, Fig. 2 u. 3 aus Pr. Nr. 45.
Fig. 5. Einerseits zugerundete, andererseits zugespitzte Stabnadel Pr. Nr. 19.
Fig. 6. Kleine Nadel mit feinem Axenkanal.
Fig. 7—9. An beiden Enden zugerundete Stabnadeln Pr. Nr. 19.
Fig. 10—17. Beiderseits zugespitzte Spindeln. Fig. 12 aus Pr. Nr. 13. Fig. 13 aus Pr. Nr. 19.
Fig. 15. Kleine dornige Nadel, Pr. Nr. 13.
Fig. 16—20. Abgerundete Walzen. Fig. 17 aus Pr. Nr. 13.
Fig. 21—23. Grössere, dornige Nadeln. Pr. Nr. 19.
Fig. 24—26. Junge Nadeln, Fig. 26 aus Pr. Nr. 19.
Fig. 27—30. Vierstrahler oder spanische Reiter.
Fig. 31—33. Anker mit drei Zinken, Fig. 32 aus Pr. Nr. 45.
Fig. 34—37. Anker mit verzweigten Zinken.
Fig. 38. Achtstrahler?

Alle Exemplare, bei denen der Fundort nicht speciell angegeben ist, stammen aus Pr. Nr. 28.

38.

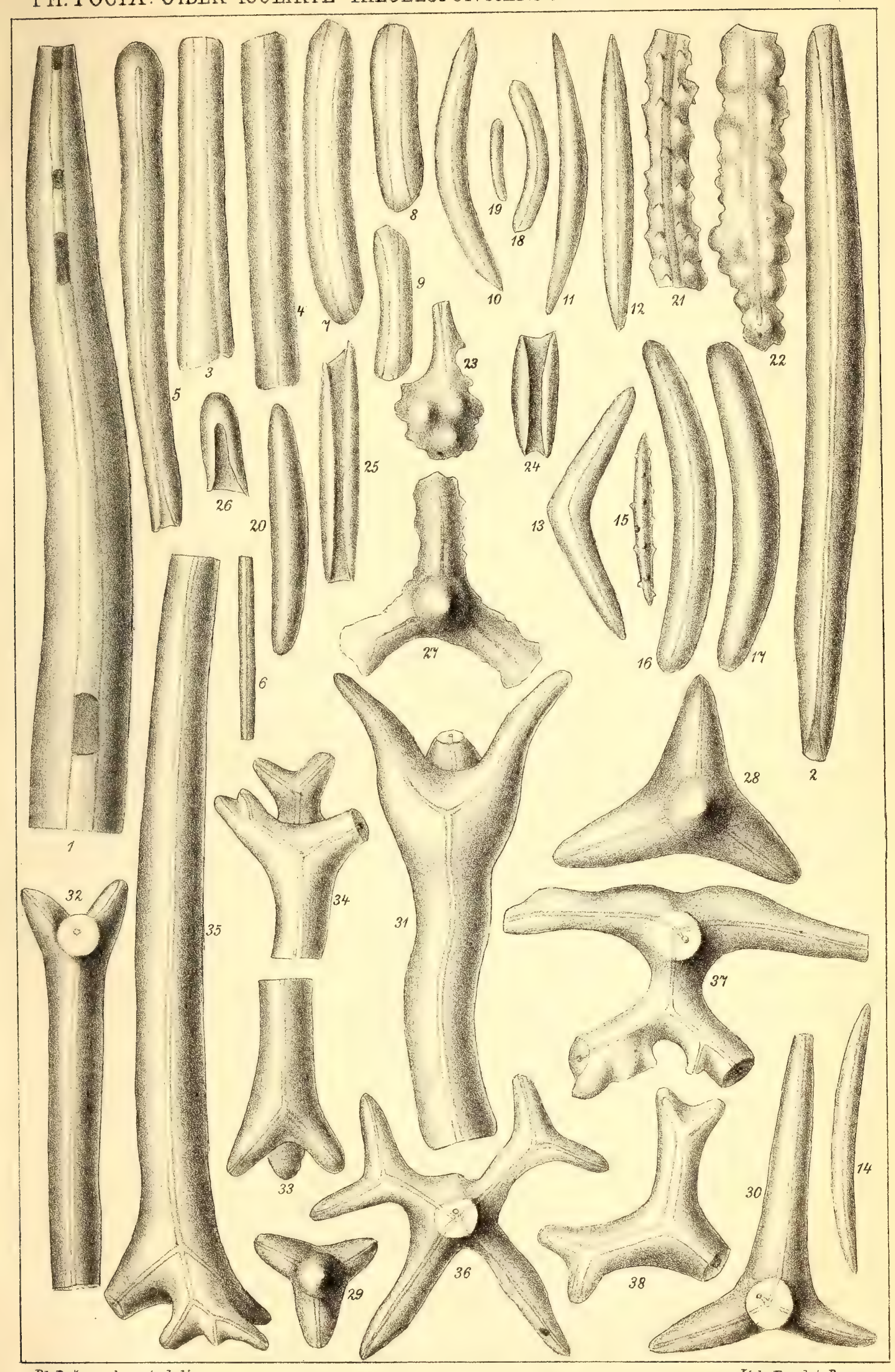
Untersuchungen von Ebenholz und dessen Farbstoff.

Eine Pflanzenphysiologische Studie.

Vorgetragen von Dr. **August Bělohoubek** am 6. Juli 1883.

Mit 1 Tafel.

Eine bisher noch nicht hinreichend gewürdigte und deshalb nur spärlich studirte Parthie der Pflanzenphysiologie bilden die farbigen Hölzer, von denen das Ebenholz schon vor Jahren meine ganze Aufmerksamkeit insbesondere deshalb auf sich zog, weil mir über dessen schwarze Farbe uud die Muttersubstanz, aus welcher sie entstand, weder die pharmakognostische noch die chemische Literatur noch die Literatur über technische Waarenkunde, so weit sie mir zugäng-



Ph. Počta ad nat. delin.

Lith. Farský Pragae.

lich war, Auskunft zu geben vermochte. Selbst in A. Vogl's*) „Farbehölzer" ist nur von Farbstoffliefernden Hölzern die Rede. Das schwarze Kernholz des Ebenbaumes von Diospyros Ebenum aus der Familie der Ebenaceen rührt aus Indien und den Inseln des indischen Archipels her und wird in grossen Mengen aus der Heimath nach Europa geschafft.

Es bildet in gewählten schönen Stücken mit freiem Auge betrachtet, eine gleichförmig schwarz aussehende Holzmasse von 1·187 Dichte. Das lufttrockene Holz gibt bei mehrstündigem Erhitzen auf 130—140° C. 8·75% Wasser etc. ab. Bei höherer Temperatur erhitzt entweicht erst eine schwach balsamisch riechende Substanz, die sogar zum Theil sublimirt, worauf beim weiteren Einäschern eine weisse stark alkalisch reagirende Asche im Betrage von 5·32% berechnet auf das lufttrockene Holz zurückbleibt. Violett fand beim Trocknen des Ebenholzes bei 150° einen Verlust von 8·39%, und erhielt aus diesem getrockneten Holz beim Erhitzen auf 300° 54·30 Prozent Kohle.

An grösseren Stücken findet man das Holz nicht der ganzen Axe nach in allen Parthien gleichartig gefärbt, es kommen neben schwarzbraunen auch hellbraun gefärbte Parthien vor. Zuweilen zeigt das Holz offenbar durch Trocknen desselben freiwillig entstandene Risse und Spalten, deren Wände bedeckt sind mit einem grauen krümmeligen Belag, der sich unter dem Mikroskop als eine krystallinische Masse herausstellte. Diese Substanz sublimirt schon bei verhältnissmässig niedriger Temperatur in farblosen zu Flocken vereinigten Nadeln, die in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol und Äther löslich sind. Die graue Masse enthält Kalk und hinterlässt beim Verbrennen Asche.

Mit der Lupe betrachtet, lassen sich auf einer frischen Spaltfläche des Holzes kleine braune glänzende Partikelchen wahrnehmen, die abgekratzt unter dem Mikroskop betrachtet, aus formlosen harzartigen Bruchstücken bestehen, und erhitzt unter Hinterlassung von Kohle eine trockene Destillation durchmachen.

Das Mikroskop zeigt am Querschnitte (siehe *A.* der beiliegenden Tafel nach) des Holzes die Libriformfasern unterbrochen durch getüpfelte Gefässe, Markstrahlen und Holzparenchym. Die Gefässe erscheinen zuweilen dem Durchmesser nach ganz, zuweilen nur theilweise

*) August Vogl: Über Farbehölzer, Naturwissenschftl. Ztschft. Lotos. 23. Jg. S. 49 etc. 1873.

mit einer Materie angefüllt, die an verschiedenen auf einander folgenden Schnitten auch eine verschiedene Färbung besitzen. So erscheint der Inhalt zuweilen lichtgelb, zuweilen braun, zuweilen ganz schwarz, oder man findet den allmäligen Übergang der gelben Substanz in die schwarze oder aber schwarze Massen in die helle Substanz eingebettet. Wiesner*) gibt die Breite der Gefässe bis 0·88 Mm., die ihrer Tüpfel auf 0·003 Mm. an, die Dimensionen der Markstrahlzellen zu $r = 0·040$ Mm., $t = 0·024$ Mm. und $h = 0·026$ Mm. an; die Höhe der Markstrahlen zeigt bis 0· 48 Mm. an; die Holzzellen haben eine mittlere Dicke von 0·016 Mm.

Die Libriformfasern sind dem ganzen Durchmesser nach mit dem schwarzen Farbstoff gefüllt. Die Markstrahlen und das Holzparenchym selbst, so wie die gesammten Zellwände der Libriformfasern, Gefässe, Holzparenchym und Markstrahlzellen sind dagegen ungefärbt. Der Farbstoff macht nur den Inhalt der angegebenen Gewebselemente aus.

Die angezeigte Vertheilung des Farbstoffes tritt am tangentialen Längsschnitt (siehe *B.* der beiliegenden Tafel nach) in den getüpfelten Gefässen recht deutlich hervor, wogegen die Libriformfasern der ganzen Länge und dem Durchmesser nach vollständig von einem schwarzen Inhalte angefüllt sind. Auch hier stechen die ungefärbten Zellwände stark von dem schwarzen Inhalt derselben ab. Die Markstrahlen präsentiren sich meist aus nur einer Zellreihe bestehend, zuweilen jedoch enthalten sie auch 2 Zellen neben einander (siehe *B*, a''', α β). In den Radialschnitten werden zahlreiche Krystalle von oxalsaurem Kalk oft in ganzen Reihen sichtbar.

Mikrochemische Untersuchung.

Nach Ausführung dieser Untersuchung der anatomischen Verhältnisse, welche ich im pflanzenphysiologischen Institute des Professors Gustav Adolf Weiss zu Prag studirte, befasste ich mich insbesondere mit der Frage nach der Wesenheit der farbigen Masse im Ebenholz, welche zu nachstehenden Versuchen und Resultaten führte. Es wurden einzelne Dünnschnitte abwechselnd in der Wärme oder Kälte mit diversen Reagentien, namentlich mit koncentrirter oder verdünnter wässeriger und alkoholischer Kalilauge**), dann

---

*) J. Wiesner. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, Leipzig 1873, S. 586.

**) Das Holz von Diospyros Ebenaster, dessen Farbstoff gleichfalls den Zellinhalt der Holzzellen ausmacht, unterscheidet sich unter dem Mikroskop

verdünnter und stärkerer Schwefelsäure, mit Alkohol und Schwefelsäure, mit Salzsäure, Salpetersäure, Wasser, Ammon, Glycerin, Salicylaldehyd, Anisöl, Xylol, Toluol, dann mit Terpentinöl behandelt, der Farbstoff löste sich jedoch in keinem dieser Stoffe auf. Königswasser machte den Gefässinhalt blassgelb, der Inhalt der Holzzellen blieb aber unverändert schwarz.

Concentrirte kalte Chromsäurelösung löste nach ungefähr 3 Tagen die gesammten Zellmembranen auf, der schwarze Inhalt derselben blieb jedoch selbst nach 10tägigem Stehen ungelöst zurück.

Cuoxamflüssigkeit erweichte zwar nach 70 Tagen den Dünnschnitt, der Libriformfasserinhalt war aber dessenungeachtet von den Wänden nicht zu trennen. Wurde ein Dünnschnitt durch 24 Tage in Cuoxamflüssigkeit kalt stehen gelassen, so wurde das Gewebe nur in den dünnsten Schichten strukturlos und der Verlauf des Gewebes war nur mehr durch den schwarzen ungelösten fadenförmigen Inhalt der Libriformfasern angezeigt. Auch der Gefässinhalt blieb unverändert, jenachdem schwarz oder gelb zurück. Wurde hierauf unter das Deckglas Salzsäure hinzugefügt, so wurde auch in den dickeren Schichten des Schnittes der fadenförmige Holzzellinhalt blossgelegt.

Bald merkte ich jedoch, dass eine derartige mikrochemische Untersuchung, welche Behrens*) besser mikroskopische Analyse nennt, von einer makroskopischen begleitet sein muss, wenn man Irrthümer namentlich mit Bezug auf Farben- und Lösungserscheinungen vermieden wissen will, wie diess auch schon Rochleder**) seiner Zeit jedoch mit anderen Worten sagte.

In der That ergab die mikroskopische Analyse in diesem Falle blos dürftige Daten, der Farbstoff löste sich in keinem der angewandten Mittel, und das einzig werthvolle Resultat der Arbeit war die Erkenntniss, dass die Gewebselemente mittelst concentrirter Chromsäure in Lösung gehen, während der schwarze Farbstoff zurückblieb. Man hätte demnach den Farbstoff auf diese Weise gewinnen

---

auch dadurch vom Ebenholz, dass von einem Dünnschnitt der Farbstoff in Kalilauge sich grüngelblich auflöst. Das untersuchte Holz stammt aus der Sammlung des Prof. G. A. Weiss her.

*) Wilh. Behrens, Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen, Braunschweig Bruhn 1883. S. 220.

**) Fr. Rochleder, Anleitung zur Analyse von Pflanzen und Pflanzentheilen, Würzburg 1858. S. 107.

können, wenn uns nicht die heftig oxydirende Wirkung der Chromsäure bekannt gewesen wäre, welche jedenfalls auch die schwarze Masse angegriffen und chemisch verändert haben musste.

Makrochemische Untersuchung.

Behufs des weiteren Studiums wurde nun das Holz geraspelt und damit die nachfolgenden Versuchungen angestellt:

1. Beim Kochen des Ebenholzes mit absolutem Aethylalkohol färbt sich derselbe dichroistisch, im durchfallenden Lichte gelb, im reflectirten grün. Die Lösung wird durch Ammon lichtgelb, Salzsäure lässt sie unverändert, mit Wasser trübt sie sich durch ausgeschiedenes Harz. Wird der Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur verdampft, so bleibt eine harzartige braune Masse zurück, die mitunter eine Tendenz zur Krystallisation zeigte. Der Geschmack derselben ist brennend, der Geruch balsamisch angenehm. In Ammon ist dieselbe mit blasser Farbe löslich, Salpetersäure färbt sie goldgelb bis orange, Schwefelsäure löst sie schwarzbraun auf.
2. Äthyläther färbt sich durch Ebenholz nicht.
3. Amylalkohol verhält sich wie Äthylalkohol und zeigt ebenfalls Dichroismus.
4. Glycerin wird gleichfalls braungelb gefärbt, zeigt jedoch keinen Dichroismus.
5. Wurde jedoch etwas geraspeltes Holz mit Wasser gekocht, so färbt sich letzteres ein wenig unter Lösung einer sehr geringen Menge des Farbstoffes braungelb. Der Farbstoff wird aus der wässerigen Lösung durch Essigsäure nur theilweise gefällt, Salpetersäure hellt die Färbung auf, Salzsäure bewirkt eine allmälige Abscheidung des Farbstoffes in Form von Flocken, Schwefelsäre verhält sich wie die Salzsäure.

Ammon und Kali- oder Natronlauge färbt die wässerige Lösung dunkler und der Farbstoff bleibt gelöst.

Die wässerige Lösung scheidet mittelst Ammoniumoxalat Kalk, welcher mit dem Farbstoff verbunden war, aus.

Dass das Holz viel Kalkoxalat enthält, ist bekannt, ausserdem kommt aber der Kalk auch noch andersgebunden und zwar in grösserer Menge, in demselben vor und kann aus dem Holz mittelst Essigsäure extrahirt und nachgewiesen werden.

Die Verbindung des Kalks mit dem Farbstoff geht in geringer Menge in die wässerige Lösung über, und der Farbstoff scheidet

sich daraus sofort ab, sobald ihm der Kalk durch Säuren entzogen wird. Der Nachweis dieser Kalkverbindung wurde später auch noch so geführt, dass man den erhaltenen reinen Farbstoff im Wasser mit Hilfe eines Tropfens Ammon löste und mit Chlorcalcium oder Kalkwasser versetzte, worauf ein brauner flockiger Niederschlag entsteht, welcher, wie nachgewiesen wurde, eine Verbindung mit Kalk darstellt, die sich nur in geringer Menge in Wasser löst, und den Farbstoff dann wieder durch Salzsäure abscheidet.

6. Diese Erfahrung, dass der im Holz enthaltene Farbstoff an Kalk gebunden und diese Verbindung schwer löslich ist, wurde dahin ausgenützt, dass man den Farbstoff an ein Alkali binden und durch anhaltendes Kochen in Lösung bringen wollte. Die Flüssigkeit färbte sich mit dem Alkali zwar sehr dunkel, aber das Holz zeigte unter dem Mikroskop die Zellen noch immer ganz mit Farbstoff angefüllt. Das extrahirte Holz wurde darauf behufs Entfernung von Kalk mit Salzsäure behandelt und hierauf nochmals alkalische Lauge einwirken gelassen, welche sich neuerdings stark tingirte. Die alkalischen Flüssigkeiten mit Salzsäure versetzt, schieden den braunen Farbstoff in Flocken ab, der nach dem Auswaschen und Trocknen zur weiteren Prüfung aufgehoben wurde.

Der im Holz zurückgebliebene Farbstoff wurde neuerdings auf seine Löslichkeit in diversen Lösungsmitteln versucht, nachdem durch Entfernung der Kalkverbindung der übrige Farbstoff nun ein vom früheren verschiedenes Verhalten zeigen konnte, und zwar wurde Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Äthyl und Amylalkohol, Propylglykol, Glycerin, Benzol, Toluol, Terpentinöl, fette Öle, geschmolzenes Paraffin, Cacaofett und Anthracen angewandt, es löste sich aber durchaus nichts davon auf. Blos Ammon und Kalilauge brachten immer noch Spuren des Farbstoffes in Lösung. Diese Vorversuche den Farbstoff zu gewinnen führten hierauf dazu zuerst den Kalk mittelst verdünnter Salzsäure in Lösung zu bringen und zu entfernen, und hierauf erst die löslichen Antheile des Farbstoffs mittelst Ammonflüssigkeit zu extrahiren. Aus der filtrirten Lösung wurde dann der Farbstoff mittelst Salzsäure gefällt, gewaschen und getrocknet.

Die Holzzellen des extrahirten Holzes blieben dem ganzen Längs- und Querdurchmesser nach noch immer mit dem Farbstoff angefüllt, als ob gar keine Auslaugung stattgefunden hätte.

Der Farbstoff.

Aus allen den beobachteten Erscheinungen, namentlich den Lösungsversuchen, dem Verhalten gegen Basen und Säuren, gegen Wasser, Alkohol etc. ergibt sich, dass die braune Materie im Ebenholz weder die Natur von Eiweisskörpern besitzt, denn diese sind in Alkalien leicht löslich, noch von Harzen, denn diese lösen sich den bisherigen Erfahrungen namentlich Hirschsohn's zu Folge in Äther oder Alkohol, Fetten und ätherischen Ölen oder im Petroläther auf, oder sie verseifen und lösen sich mit den Carbonaten und Hydroxyden der Alkalien. Die braune Materie besitzt aber auch nicht die Natur von gummiartigen Körpern oder Zuckern, denn diese quellenauf oder sind im Wasser löslich, auch nicht die Natur von gerbstoffartigen Materien, denn diese lösen sich in Alkohol, Äther, Alkalien etc. auf. Wären diese Körper basischer Natur, so würden sie im Wasser mit Hilfe irgend einer der angewandten Säuren in Lösung gegangen sein, der Farbstoff löste sich jedoch in Säuren nicht auf. Wäre der Farbstoff irgend eine Fettmasse oder ein den Fetten physikalisch ähnlicher Körper wie Wachs oder Phytostearin, Spermacet etc., so würde er im warmen Alkohol, Äther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Toluol, Xylol, Anisöl, Terpentinöl in Lösung gegangen sein, oder er hätte sich mit Alkalien verseifen müssen, aber auch diess alles war nicht der Fall. Die schwarze farbige Masse war vielmehr noch resistenter als verholzte Cellulose, denn selbst die Chromsäure griff den farbigen Körper, wie aus dem mikrochemischen Verhalten hervorging, noch nicht an, als es schon die verholzte Cellulose gelöst hatte. Wollten wir dem entgegen einwenden, dass sich die schwarze Masse nur deshalb nicht lösen konnte, weil sie an Kalk gebunden war, nun so hätte sie sich ja nach mehrmaligem Behandeln mit kalter und kochender Salzsäure, d. h. nach Entfernung des Kalkes in den obangeführten zahlreichen je nach den einzelnen Körperklassen ausgewählten Lösungsmitteln lösen müssen.

Diese schwarzbraune amorphe Masse besitzt demnach ein von den in den Pflanzentheilen insbesondere in den Holzzellen gewöhnlich vorkommenden Stoffen vollständig abweichendes Verhalten. Wir wissen, dass das Holz der jüngeren Pflanzen von Diospyros Ebenum ungefärbt ist und dass das Dunkel- beziehungsweise Schwarzwerden desselben mit der Bildung des Kernholzes zusammenfällt, während das Splintholz auch weiterhin unverändert bleibt. Wie jeder Vorgang in der Natur, erfolgt auch diese Veränderung des ursprünglichen

Inhaltes in den Holzzellen und den Gefässen nur allmälig und diesem Vorgange kann es auch zuzuschreiben sein, dass der Gefässinhalt zum Theil schwarz, zum Theil aber noch gelb ist und der kleinere Theil der schwarzen Masse im Holze noch in Alkalien löslich ist, während das meiste schon derart verändert ist, dass es den Lösungsmitteln den energischesten Widerstand entgegensetzt.

Im jungen Holze pflegt man im Allgemeinen Zucker oder Stärke, eiweissartige Stoffe, Gerbstoff, pectinartige Körper, Gummi auch Harze oder den genannten ähnliche Körper vorzufinden, welche mit der Zeit unter besonderen Verhältnissen sich verwandeln können, z. B. in Bitterstoffe, wie bei Quassia amara und Simaruba excelsa, oder in besondere Harze wie bei Guajakum, oder harzartige Farbstoffe wie in Pterocarpus Santalinus oder in Farbstoffe wie Haematoxylon Campechianum etc. etc., und vergleichen wir nur die Formeln einzelner davon mit der Formel der Stärke, des Gummi, Cellulose $C_6H_{10}O_5$, so erkennnen wir, dass diese Körper

Haematoxylin . . . . $C_{16}H_{14}O_6$
Santalin . . . . $C_{15}H_{14}O_5$

Kohlenstoff reicher und Sauerstoff-Wasserstoff ärmer sind. Die Entstehung dieser Körper ist nur eine weitere Phase des allmäligen aber mächtigen Reduktionsprozesses, der mit dem Leben der Pflanze innigst verknüpft ist und der je nach der Familie, ja zuweilen selbst je nach dem Individuum der Pflanze, stets andere Kohlenstoff reichere und Wasserstoff-Sauerstoff ärmere Verbindungen erzeugt.

Etwas verschieden, das heisst weitergehend, als der eben geschilderte bekannte Vorgang, der bis zur Bildung von Kohlenstoff reichen chemischen Individuen führte, muss jener sein, der sich in dem Zellinhalt des Ebenholzes vollzieht.

Diese schwarze Masse, wenigstens der lösliche Theil derselben, ist an Kalk gebunden, dem Holze lassen sich nur höchst unbedeutende Mengen einer harzartigen Materie entziehen, aber die Hauptmasse derselben bleibt unberührt und wir stehen nun direkt vor der Frage nach der Wesenheit des schwarzen Zellinhaltes?

Wenn sich der ursprünglich ungefärbte Zellinhalt bis zum Schwarzwerden (oder Schwarzbraunwerden) modificirte, wenn die gebildete schwarze Masse kohlenstoffhaltig und deshalb verbrennbar ist, und wenn davon nur der kleinste Theil in Alkalien löslich ist, die übrige schwarze Substanz sich aber in den diversesten Lösungsmitteln nicht auflöst, so werden wir mit aller Macht zu der Annahme

gedrängt, dass hier ein Reduktionsprozess vor sich ging, der bis zur Carbonisation, das ist bis zur Bildung von Kohle führte.

Auf den ersten Blick kann es vielleicht befremden von der Verkohlung des Zellinhaltes einer lebenden Pflanze zu hören, indem man allgemein gewohnt ist sich die Verkohlung nur in solchen Pflanzentheilen vorzustellen, die dem Lebensvorgange schon entzogen sind. Der chemisch Gebildete dagegen nennt jede Anhäufung von Kohlenstoff im Molekül bei gleichzeitiger Verarmung an Sauerstoff und namentlich Wasserstoff, wenn diess bis zum Schwarzwerden führt, eine Verkohlung, mag diess nun einen künstlich dargestellten oder pflanzlichen oder thierischen Stoff betreffen.

Diese Verkohlung kann hier vor sich gegangen sein

1. durch eine Art Fäulnissprozess im Sinne Karstens*), welcher annimmt, dass der Humus kein reines Oxydationsprodukt ist, sondern das Erzeugniss der mehr oder weniger vollkommenen Fäulniss der abgestorbenen Pflanzensubstanz; oder

2. durch eine Art torfiger Gährung, wie sie Fremy in seinen Untersuchungen über „Bildung von Steinkohle“ sich vorstellt; oder

3. in der Art, dass die betreffende organische Substanz des Zellinhaltes aus einer uns bisher noch unbekannten Ursache zerfällt einerseits in Reduktionsprodukte (d. i. Kohle als der unlösliche Antheil) andererseits im Oxydationsprodukte (das sind die in alkalischen Flüssigkeiten löslichen Antheile mit den Funktionen einer Säure) ungefähr in der Art wie Glycerin**) gleichzeitig Propylenglykol und Säuren liefert; oder

4. es kann die Verkohlung auch ohne Fäulniss denkbar sein durch eine allmälige Oxydation bloss des Wasserstoffes der Zellsubstanz und Abspaltung als Wasser, worauf man gewisse Antheile schon verkohlt finden muss, während andere Antheile erst die einzelnen Phasen der Verkohlung durchmachen.

Dann müssen freilich neben unlöslicher Kohle auch noch humusartige Stoffe wie in der Braunkohle zu finden sein, die in Alkalien löslich und durch Salzsäure wieder fällbar sind.

Die Carbonisation von Pflanzentheilen geht bei Gegenwart wie bei Abschluss von Sauerstoff der Luft bei höherer wie bei gewöhnlicher Temperatur vor sich. Bei Gegenwart von Luft schon bei der

---

*) H. Karsten: Beitrag zur Bildung des Verwesungsprozesses Poggendorfs Ann. d. Chemie & Physik. 1860. Bd. 109. S. 347.

**) August Bělohoubek: Über eine direkte Darstellung des Propylenglykols aus Glycerin. Berichte d. d. chem. Gesellsch. 1879. XII. — S. 1874.

Darstellung von Schnupftabak, wenn die verkleinerten Tabakblätter feucht einer Temperatur bis (wenn ich nicht irre) über 40° durch mehrere Stunden einer Art Gährung ausgesetzt werden und sich zu humificiren beginnen. Bei Abschluss von Luft, wenn man nach Göppert verschiedene Pflanzentheile mit Wasser in Büchsen einschliesst und durch 5 Monate auf 60—80° erwärmt, wodurch die Pflanzentheile in eine braunkohlenartige Masse verwandelt wurden, oder wenn man nach Göppert Pflanzentheile und Stärkemehl ohne Wasser in zugeschmolzene Glasröhren oder hermetisch verschlossene Büchsen 2, 5 und 7 Monate lang bei gewöhnlicher Temperatur und im Digestorium stehen liess, wobei Bräunung in verschiedenem Grade vor sich ging.

Der Ebenholzfarbstoff verhält sich nun auch in der That ähnlich der Braunkohle und einem verkohlten Eichenholz, das aus einem ehemaligen Waldbestand bei Klavar (bei Kolin) in der unmittelbarsten Nähe der Elbe herrührt und bedeckt mit feuchtem Erdreich mehrere Hundert Jahre schon dem Mineralisirungs- und Verkohlungsprozess unterliegt.

Vergleichen wir das Verhalten dieser drei Körper zu gewissen Lösungsmitteln: so ergibt sich deren weitgehende Ähnlichkeit.

An farbiger Substanz löst sich aus	Kohle aus ehemaligem Eichenholz.	Böhmische Braunkohle	Ebenholz
in Wasser	0	fast 0	äusserst wenig
in Alkohol	0	äusserst wenig	äusserst wenig
in alkalischer Lauge . . .	viel, Lösung schwarz in dünnen Lagen blutroth	viel, Lösung schwarz in dünnen Lagen gelbbraun	ganz wie bei Braunkohle
	Der Farbstoff wird durch Säuren in Flocken ausgeschieden.		
nach dem Auskochen mit Salzsäure und nachherigem Behandeln mit Ammon . .	Löst sich so viel, dass die Flüssigkeiten undurchsichtig schwarzbraun sind, der Farbstoff wird durch Säuren in Flocken ausgeschieden.		

Der auf die oben angegebene Weise gewonnene lösliche Antheil des Ebenholzfarbstoffes stellt eine braune, pulverige amorphe Masse dar, die in Schwefelkohlenstoff, Toluol, Xylol und Äther gar nicht löslich ist, in Wasser und Alkohol beim Kochen mit Wasser nur in sehr geringer Menge, dagegen leichter in Propylenglykol und vollkommen in Glycerin, Ammon und alkalischen Laugen sich auflöst.

Dass der lösliche Farbstoff im Holz an Kalk gebunden ist, wurde schon erwähnt, ebenso, dass man diese Kalkverbindung wiederum künstlich erzeugen kann, woraus sich weiter ergibt, dass der Körpe die Natur einer Säure besitzt.

Um über das Verhalten des Farbstoffes noch Weiteres zu erfahren, wurde etwas fein geraspeltes Holz mit Zink und Salzsäure behandelt, aber selbst nach 2 Tagen zeigte der Farbstoff keine Veränderung. Wurde feingeraspeltes Holz mit Natriumamalgam im Wasser traktirt und nach 2 Tagen abfiltrirt, so schied sich mittelst Salzsäure nur der gewöhnliche braune Farbstoff aus, ein parallel angestellter Versuch mit Eichenholz gab unter gleichen Umständen eine weisse Fällung. Auch ein mit dem Farbstoff und Natriumamalgam bei Gegenwart von Wasser direkt angestellte Versuch zeigte, dass der nascirende Wasserstoff keine sichtbare Einwirkung ausübte, denn der Farbstoff fällte sich durch Säuren wiederum braun. Diese nur nebenbei ausgeführten Versuche weisen dennoch darauf hin, dass die schwarzbraune Materie den sogenannten Chromogenen nicht angehört.

Die qualitative Analyse konstatirte in der schwarzbraunen Masse: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und etwas Stickstoff neben 0·586% Asche.

Zur quantitativen Bestimmung wurde angewandt 0·0576 gr. — 0·0003 Asche = 0·0573 grm. bei 135° getrockneter Substanz, welche 0·0332 H_2O und 0·1338 CO_2 lieferte, welche Zahlen 6·44% Wasserstoff und 63·68% Kohlenstoff entsprechen. Diese Verhältnisszahlen von Wasserstoff und Kohlenstoff kommen denen von Herz in der Carbohuminsäure*) gefundenen am Nächsten. Dort heisst es nämlich: „Kocht man Braunkohlenpulver zur Entfernung von Harz mit Weingeist, dann anhaltend mit Natronlauge aus, und fällt das tiefbraune Filtrat mit Salzsäure, so entstehen dunkelbraune Flocken, aus welchen Weingeist Carboulminsäure aufnimmt, während Carbohuminsäure ungelöst bleibt".

*) Herz: Humussubstanzen aus der Braunkohle. Gmelin's Handbuch der org. Chemie 4. Aufl., 4. Bd., 2. Th., S. 1869 aus N. Rep. 10—496.

	aus Braunkohle nach Herz	Schwarze Masse aus Ebenholz nach Bělohoubek
Carbohuminsäure bei 130—140° getrocknet gibt	64·59% C. 5·15% H. 30·26% O.	63·68% C. 6·44% H.

Herz rechnet die ganze Differenz d. i. 30·26% für Sauerstoff, was nicht vollends richtig sein mag, denn in 2 parallel mit Braunkohle und Ebenholz angestellten Extraktionsversuchen mittelst reiner Natronlauge und Ausfällung mittelst Salzsäure erhielt ich in beiden Fällen braune Materien, die etwas Stickstoff enthalten.

Diese Humussubstanz aus Ebenholz lässt sich auch mit der Ulminsäure Braconnot's und Peligot's vergleichen, welche 64·57 bis 66·3% C und 6·2—6·3% H enthält und welche durch Einwirkung von Kali auf Holzfaser entsteht.

Die durch Ammon gelöste Humussubstanz aus	der Kohle aus ehemaligem Eichenholz	Böhmischer Braunkohle	Ebenholz
löst sich in Alkohol . . .	unbedeutend		
löst sich in Alkalilaugen, Ammon oder Glycerin . .	mit brauner Farbe		
Nach dem Lösen der Humussubstanzen in Wasser mit Hülfe 1 Tropfens Ammon wird dieselbe mit $CaCl_2$ oder $Ca(OH)_2$:	stets als Kalkverbindung in braunen Flocken wieder gefällt siehe S. 7.		
	Alle 3 extrahirten Humussubstanzen sind in der Muttersubstanz an Kalk gebunden.		

Kurz die aus dieser Tabelle sich ergebende Analogie zwischen dem schwarzbraunen Inhalt der Libriformfasern und der Gefässe im Ebenholz und den Humussäuren aus natürlich verkohltem Holz und der

Braunkohle gehen so weit, dass man den löslichen schwarzen Inhalt des Ebenholzes als Humussubstanz und speziell als Humussäure bezeichnen, den in Alkalien unlöslichen Antheil, der vollkommen verbrennbar ist und hiebei Kohlensäure liefert als angehäuften Kohlenstoff, als Kohle ansprechen muss.

Die Humifikation wurde schon in Pflanzentheilen als pathologischer Prozess nicht selten angetroffen, so schwitzt z. B. aus alkalischen Geschwüren kranker Bäume besonders Ulmen eine schwarze Masse, Klapproth's Ulmin *) aus, welche Smithson als eine Verbindung von Humussubstanzen mit Kali erkannte.

Der schwarze Farbstoff des Ebenholzes aber muss nach allen seinen Eigenschaften als Kohle betrachtet werden, deren Muttersubstanz wegen Mangel an jungem Ebenholzmaterial bisher noch nicht sichergestellt werden konnte, und welche Kohle insbesondere dadurch an Interesse gewinnt, dass ihre Bildung, das ist die Carbonisation pflanzlicher Stoffe physiologisch in einer lebenden Pflanze vor sich geht.

Erklärung zur beiliegenden Tafel: Lignum Ebeni.

Bild *A.* stellt einen Querschnitt des Ebenholzes vor.
Bild *B.* einen tangentialen Längsschnitt des Ebenholzes vor.
Auf Bild *A.* und *B.* sind

a, a', a'', a'''—a^{VII} Markstrahlzellen,
b, b', b'', b''' Holzparenchymzellen,
c, c', c'', c''' etc. Libriformfasern,
d, d' etc. getüpfelte Gefässe.

39.

Rozšíření pyropových štěrků v českém středohoří.

Sepsal **Čeněk Zahálka**, předloženo dne 26. října 1883.

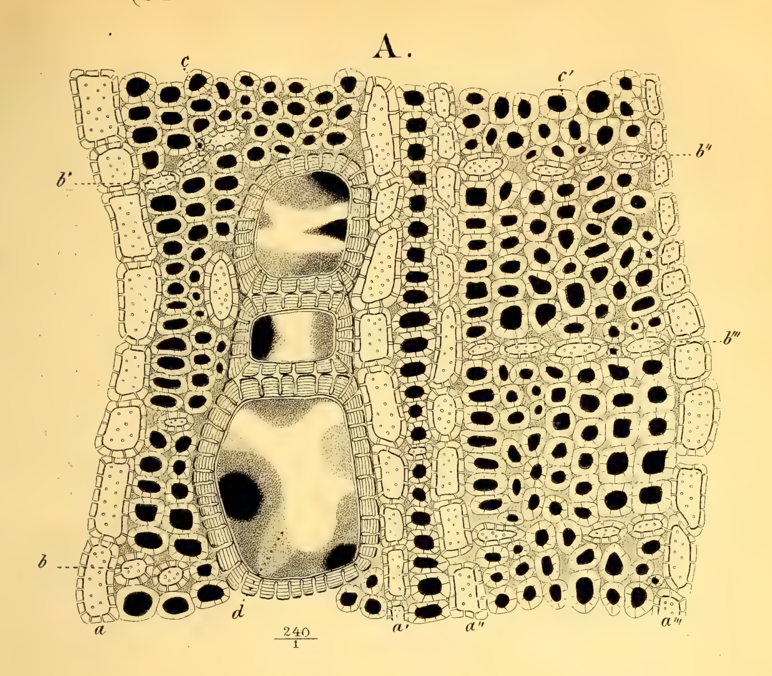
Ku geologům, kteří pyropovému štěrku středohorskému větší pozornost věnovali, náleží A. E. Reuss v první řadě. Ve svém díle: „Die Umgebungen von Teplitz u. Bilin, Prag 1840“, uvádí, že pyro-

*) Gmelin, l. c. S. 1856.

LIGNUM EBENI

(DIOSPYROS EBENUM, EBENACEAE.)

A.



B.

c c' a' d c'' a''' c''' d' c^{IV} a^{VII}

a β α a^{VI} a'' a^{V}

240/1

Ad. nat. del. J. Šlechta. Lit. Ant. Vitek 736-II.

D^r. August Bělohoubek.

povýštěrk u Třiblic a Podsedic vyplňuje tři od sebe oddělené pánve. Z těchto západní pod Šepetely počíná a v tamním údolí až přes Leskou a Staré se rozprostírá; prostřední sahá od Třiblic k Semči a Děčanům; východní, jest ohraničena Dřeničicemi, Chrášťany, Dlažkovicemi a Podsedicemi.

Tentýž rozsah štěrku pyropového udává prof. Krejčí, ve své „Geologii, Praha 1877 str. 1001.“

Vzav si již r. 1881. za úkol, prostudovati geologické poměry krajiny granátonosné v Českém Středohoří, shledal jsem záhy, že pyropové štěrky v uvedených pánvích nejsou ještě ohraničeny, nýbrž, že mezi sebou souvisí a rozšíření jejich daleko větších zaujímá rozměrů, jak v údolích, tak v nejvýšších polohách teplických a březenských vrstev okolí toho, jak z následujícího bude patrno.

Význačné horniny a nerosty útvaru tohoto, jež na prvý pohled v každém štěrku shledáme, jsou: hojný čedič, pískovec třetihorní (obyčejně v podobě žlutavého křemene, neb pískovce jemno až hrubozrného často s tmelem železitým), a sferosiderit. Pyrop, méně cirkon, bedlivějším hledáním, zvláště po dešti nalezneme. Ostatní, velmi rozmanité nerosty z oboru prahorního, křídového a třetihorního jádra zemského, jakož i skameněliny, hlavně ve vrstvách teplických a březenských svůj původ mající, konečně pozůstatky zvířeny z doby diluviální, nalezeny byly, tu více, tam méně, ponejvíce vypláknutím, jak se to při vyhledávání pyropu v okolí Třiblickém a Podsedickém děje.

V každém z níže uvedených míst, rozsah štěrku pyropového udávajících, zjištěn především pyrop, s nímž vždy čedič, žlutý křemen a pískovec tmelu železitého co nejvěrnější průvodcové se jevily. Při tom vždy u pat čedičového horstva bedlivě srovnány ssutiny čedičového kamení, z různých dob s homolí čedičových svalené, od onoho, ve štěrku pyropovém uloženého; jakož vzat ohled k té okolnosti, že pískovec třetihorní, jenž se ostatně také za Chlomecký stupeň útvaru křidového považovati může,*) pokrýval druhdy nejvyšší polohy zdejších vrstev březenských, jak o tom zachovalé po nich úlomky a balvány křemenné, ano i zachovalé dosud skalnaté útesy svědčí.

Pyropové štěrky počínají na severu u souvislého čedičového horstva, od Libčevsi, Starého a Chrášťan, a rozšiřují se odtud po údolích a hřbetech ve směru i úklonu jihovýchodním, končíce se na

---

*) Z důvodů, jež prof. Krejčí v pojednání o útvaru křidovém v archivu pro přírodovědecké prozkoumání Čech, díl I. str. 69, uvedl.

výšinách údolí Oharky omezujících, od Koštic k Libochovicům a Budyni. Hřbety ony mají, až na malou výminku, západní strany příkré a často holé, takže sled vrstev v nich se objevujících jest pro studium geologické dobře přístupný. Po těchto příkrých stráních svaluje se štěrk pyropový s vrcholů jich dolů a mnohdy dosti daleko od původního ložiště přívalem vod zanešen bývá, čímž vysvětlují se mnohé nálezy pyropů na místech diluviálnímu štěrku pyropovému nepříslušných. Východní pak strany hřbetů těch svažují se povlovně v údolí, v něž přechází, nesouce štěrky pyropové.

Co se týče mocnosti štěrku, ta jest všude velmi proměnliva. Nejmocnější vrstvy jsou průměrně na severu, u paty souvislého čedičového horstva, kdež místy až 6 m. dosahuje. Na jihu u Oharky jest menší mocnosti až 1 m. Jinak jest ale mocnosť i na témže poli velmi rozmanita. Jsou místa, kdež mocnosť štěrku několik metrů obnáší (jako u Chrášťan na př. a j.) a ve vzdálenosti jen několika kroků úplně se vytrácí a dále opět mocnosti přibývá.

Chtějíce vymeziti rozsah štěrků našich, počněme od západu.

I.

U jižní paty Křižové hory (u Libčevsi), mezi Židovicemi a čedičem Mlýnského vrchu, počíná štěrk pyropový, jenž mocnou ornicí jest pokryt. Táhne se odtud směrem jihových. ku hřbetu Srně. Na západní straně omezen jest úhlednými čedičovými kopci Štrumpflovými a Velkým kamenem, zachovalým to skaliskem křemenným z dob třetihorních, na březenských jílech spočívajícím. Nejlépe objevuje se štěrk na západních mocně rozrytých stráních, kdež na březenských vrstvách spočívá, z pod ornice vypadává a dolů po stráních v údolí se splakuje. Zvláště rozryto a tím i zúženo jest štěrkoviště severovýchodně od Křtěnova. Povlovně svažuje se pak do údolí Hnojnického, jsouc částečně hlínou diluviální pokryto. Největší mocnosť, as $^1/_2$ m., pozorována na západních výchozech. (Obr. 1.).



Obraz 1. Průřez příčný od Velkého kamene ku Hnojnicům. *t* = vrstvy teplické, *b* = vrstvy březenské, *k* = křemen třetihorní, *p* = pyropový štěrk, *h* = hlína diluviální, *o* = ornice.

Pokračování tohoto štěrku nalezáme na hřbetu Srně, jenž ku Ohárce u Koštic*) se svažuje. Voda údolí Dobročky vybrázdila si cestu při ústí svém do Ohře, částí tohoto štěrku, čímž oddělena jest malá část jeho, as v délce 1 Km., kteráž po pravé straně (jižní) údolí Dobročky jest vyvinuta. Nejlépe jest odkryt v severozáp. části Srny, kdež jej silnice proráží. Zde chová pyropů hojně a dosti velkých. Jest až dosud zcela nepovšimnut.

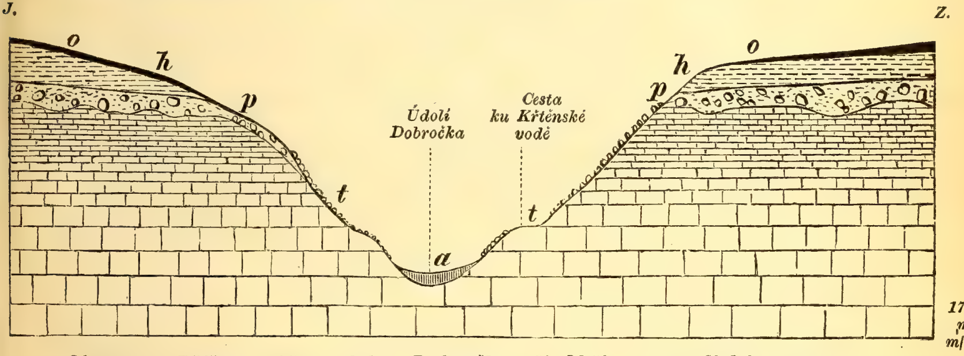
a) Sled vrstev na vrcholu Srny u Křtěnova (Kröndorf).

Ornice černá, štěrkem pomíšena *m 0·5.*

Štěrk pyropový s tmelem šedým, jilovitým *1—2.*

Jíl březenský.

Na straně východní kloní se do údolí Třiblicko-Koštického a jest zde jakož i na jihu až ku příkrým stěnám břehů Oháreckých u Koštic pokryt hlínou diluviální. (Obr. 2. 3.)



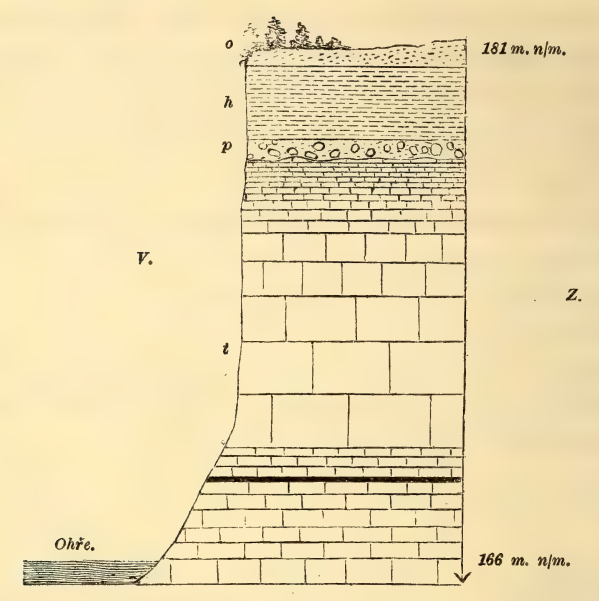
Obraz 2. Příčný průřez údolím Dobročky při Ohři. *t* = teplické vrstvy, *p* = pyropový štěrk, *h* = hlína diluviální, *a* = alluviální náplav, *o* = ornice.

II.

Rovnoběžně s předešlým táhne se kratší hřbet s pyropovým štěrkem, jenž vzniká u jihových. paty Křižového vrchu a svažuje se, povlovně v údolí Suchého potoka přecházejíc. Západně od Malých Vunic se končí. Hřbet tento jest rovněž na západě příkřejší a v něm vycházejí opět vrstvy jeho na povrch, s týmiž poměry geologickými jak v předešlém odstavci byly vytčeny. U cihelny Hnojnické omezen

*) Přítomnost pyropového štěrku u Koštic zjistil též prof. Dr. Ant. Frič. Schůze přírod. sboru musea král. Českého, dne 15. prosince 1882.

jest slepencem čedičovým. Od Semče a Děčan k jihu, pokryt jest štěrk mocnou hlinou diluviální.



Obraz 3. Průřez kolmý ku stěně Ohárecké, po pravé (jižní) straně Dobročky u Koštic. *t* = teplické vrstvy, *p* = pyropový štěrk, *h* = hlína diluv., *o* = ornice.

b) Sled vrstev v cihelně Děčanské.

Ornice s popelnicemi *m 0·5.*
Hlína diluviální *4.*
Štěrk pyropový *1.*
Jíl šedý, mastný.

c) Sled vrstev jámy granátové „Na rovinách." Na poli Holečkově, již. od Semče.

Ornice černá *m 0·5.*
Hlína diluviální s váp. cicváry *8.*
Štěrk pyropový s tmelem šedým, jilovitým *1·5.*
Mastný jíl březenský.

III.

Nad následujícím hřbetem, štěrkem pyropovým pokrytým, zdvihá se čedičový vrch Baba. Počíná se štěrkem jihových. od Želkovic,

mezi čedičovými kopci zvanými Lomky a mezi Třiblicemi, kdež uprostřed rozdělen jest údolím ve dvé. Až ku cestě Třiblicko-Židovické spočívají štěrky pyropové, s ornicí již valně smíšené, na opukách Vehlovických. V jižní části spočívá na březenských jílech. Nejmocnější jest štěrk pyropový východně od Semče a v okolí Baby, kdež ode dávna vyhledává se pyrop.

Reuss uvádí sice rozsáhlost jeho od Třiblic k Semči a Děčanům (pánev prostřední), však i jihovýchodně od Baby, na návrší mezi Děčany a Malými Vunicemi (jež jest pokračování hřbetu předešlého), štěrk pyropový menší mocnosti se nalezá. Také tento hřbet jest na straně západní srázný a na východní se povlovně v údolí Třiblické svažuje. (Viz *d*, *e*, *f*).

d) Sled vrstev v jámě granátové u 50. záhonu. na poli Zemanově, vých. od Semče.

Ornice černá, štěrkem p. pomíšená *m 1.*
Pyrop. štěrk s tmelem šedým, jilovitým *m 1.*
Vrstva jílu žlutošedého *m 0·5.*
Pyrop. štěrk s tmelem šedým, jilovitým *m 1.*
Modravý, mastný, březenský jíl.

e) Sled vrstev v jámě granátové na poli Zunkovského, vedle předešlé.

Ornice s čedič. úlomky *m 0·2.*
Žlutá hlína diluvialní *0·5.*
Pyrop. štěrk s tmelem šedým jilov. *0·2.*
Mastný březenský jíl.

f) Postup vrstev jámy granátové mezi Šibenicí a Babou.

Ornice černá *m 0·7.*
Žlutá hlína diluvialní *1·5.*
Pyropový štěrk *1.*
Jíl březenský.

IV.

A. E. Reuss uvádí co západní pánev pyropového štěrku onu, jež pod Šepetely počíná a v tamějším údolí až přes Leskou a Staré se rozprostírá.

Stopuje velmi bohaté štěrky tyto, od Leské a Staré počínaje na jih, mezi Sepetely a potokem Kuzovským (kdež při potoce mocnou

místy hlínou diluviální jsou pokryty) pozoroval jsem v četných mezi Šepetely, Granátkou a Třiblicemi otevřených právě jamách granátových, že Reussova pánev tato úplně s onou prostřední souvisí. (Viz *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*).

g) Postup vrstev granátové jámy jižně od Starého, západně od Kuzova.

Ornice černá s úlomky čediče *m 0·5.*
Šedobílý, mastný jíl s pyrop. štěrkem *2.*
Pyropový štěrk *1.*
Jíl mastný.

h) Sled vrstev jámy granátové na poli Zemanově, záp. od Dřemčic, po pravé str. Kuzovského potoka.

Ornice černá *m 0·4.*
Žlutá hlína diluv. s váp. cicváry *0·8—1·6.*
Štěrk pyropový s tmelem nahoře žlutým, hlinitým, dole šedým, jilovitým *4·7.*

i) Sled vrstev jámy granátové na křižovatce cesty z Dřemčic do Šepetel a silnice z Třiblic do Staré.

Ornice s úlomky čediče *m 1.*
Žl. hlína diluv. s cicváry *0·5.*
Štěrk pyropový, s tmelem žl., hlinitým *1.*

k) Postup vrstev v jámě granátové sev. Granátky, při cestě z Dřemčic do Třiblic.

Ornice, štěrkem pyrop. pomíšená *m 0·3.*
Štěrk pyrop. s hnědým hlinitým tmelem *0·75.*
Štěrk pyrop. s šedým jilovitým tmelem *2.*
Jíl.

l) Postup vrstev v granátové jámě na vršku vých. u Šepetel.

Ornice se štěrkem pyropovým *m 0·5.*
Štěrk pyropový s tmelem šedým jilovitým *1.*
Jíl.

m) Postup vrstev v granátové jámě mezi Granátkou a Třiblicemi (U potoka).

Ornice černá se štěrkem pyropovým *m 1.*
Štěrk pyropový nahoře s šedým, dole s hnědým jílem *1.*
Žlutavá opuka Vehlovická.

Štěrk prochází Třiblicemi, kdež v nemenší mocnosti a bohatství jest vyvinut. Otevřen jest v četných granátových jamách kolkolem Třiblic, v obci po zahradách ano i pod potokem v hlubokých a nebezpečných podmolech. (Viz *n*, *o*, *p*).

n) Sled vrstev granátové jámy u severních domků Třiblických, na návrší mezi Třiblicemi a cestou do Šepetel.

Ornice *m 0·2.*
Žl. hlína diluviální *6.*
Štěrk pyropový *1.*
Žlutavá opuka Vehlovická.

o) Sled vrstev granátové jámy v zahradě Hořejšího mlýna v Třiblicích. (U samého potoka).

Ornice černá *m 3.*
Štěrk z opuk Vehlovických *1.*
Pyropový štěrk *1.*
Modrá opuka.

d) Sled vrstev jámy granátové u Hořejšího mlýna, v panské zahradě, v Třiblicích.

Ornice černá *1 m.*
Bělavý a žlutohnědý vápenný tuf *0·3.*
Štěrk pyropový *1.*
Modrá opuka.

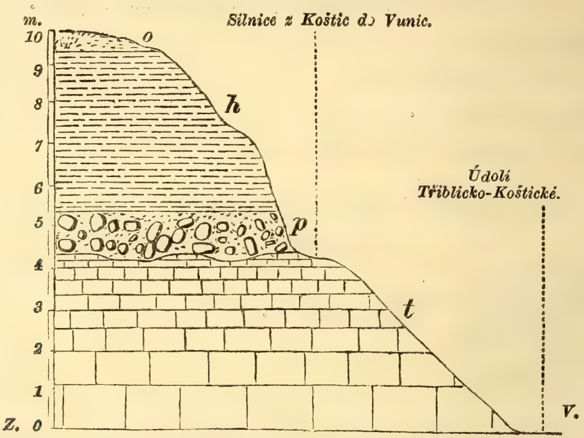
Z Třiblic postupuje štěrk v tamějším údolí k Solanům. Nejlépe jest zjevný v jamách u prostředního a dolního mlýna.

q) Sled vrstev granátové jámy v Prostředním mlýně u Třiblic. (U samého potoka). Totožný s Dolním mlýnem.

Ornice *m 2·8.*
Štěrk pyrop. s tmelem zažloutlým, jilovitým *1·7.*
Jíl.

Naleznuv pyropový štěrk mezi Třiblicemi a Solany, mohl jsem tušiti, že pyropový štěrk údolím Třiblickým až ku Košticům se prodlužuje. A to tím více, an i u samých Koštic od lidu nalezen bývá, což mně též z „Orographie d. nordwest. Mittelgeb. in Böhmen od F. A. Reusse“ známo bylo, kdež tentýž místo ono co naleziště českého granátu uvádí.

Bylo tedy úlohou mou zjistiti pyropový štěrk v dálším postupu svém mezi Solany a Košticemi. Ačkoliv jest pyropový štěrk v těchto místech mocnou hlínou diluviální pokryt, předc podařilo se mi štěrk v nejdůležitějších bodech odkrýti. Především v jámě u křížku jižně Solan (viz *r*), pak v cihelnách Vunických (viz *s*), a konečně v zářezu nové silnice z Koštic do Vunic vedoucí. (Obr. 4.).



Obraz 4. Průřez při silnici mezi cihelnami Vunickými a Košticemi. *t* = tep. op., *p* = štěrk pyrop., *h* = žl. hlína diluv., *o* = ornice.

r) Sled vrstev jámy granátové (na zkoušku) u křížku, jižně od Solan.

Ornice černá *m 1.*
Žl. hlína diluviální *4.*
Štěrk pyropový *1·5.*
Opuka teplická.

s) Sled vrstev v cihelnách jihozáp. Vunic.

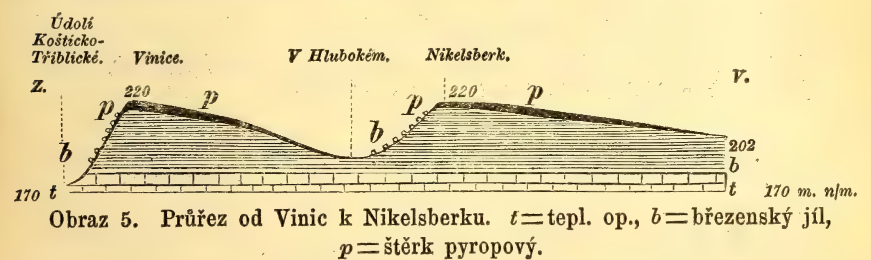
Ornice černá *m 0·4.*
Žl. hlína diluviální (v Jiráskově cihelně = 3 m., v Jelínkově cihelně = 8 m.) *3—8.*
Štěrk pyropový *1·5.*
Opuka teplická modrá.

V Košticích znám jest štěrk pyropový pod hlínou diluviální.

Veškeren štěrk v údolí tomto popisovaný, od Staré přes Třiblice a Vunice ke Košticům, souvisí se štěrky v odstavcích I. II. a III. uvedených, v místech, kde se tyto do údolí Třiblicko-Koštického svažují.

V.

Ku předešlému druží se pyropový štěrk na vysočině mezi místy Loukořany, Velké a Malé Vunice, Koštice, Klapý a Lkáň (Wlkan). Tyto štěrky spočívají vesměs na březenských jílech; místy, zvláště ku Klapýmu, mocnou ornicí jsou pokryty. Stávají se patrny v některých jamách, roklích, v zářezech silnic a na výchozech jejich. Poslední, jsou nejlépe přístupny při temenech příkrých strání od Loukořan až ku Košticům. Zejmena „Na stráni", „Vinici", a „Nikelsberku", kdež uložení jich, na skameněliny bohatých jílech březenských, jest patrno. I zde svalují se se svahů příkrých dolů, takže se tu pyrop, zvláště po dešti, snadno najde. (Obr. 5.).



Obraz 5. Průřez od Vinic k Nikelsberku. t = tepl. op., b = březenský jíl, p = štěrk pyropový.

Též nalezneme štěrky v zářezu cest z Vunic a z Klapého do Lkáně. Na východní straně svažuje se vysočina, pokryta štěrkem pyropovým do údolí Klapského, na severní straně přechází v dolinu Lkaňskou. Štěrk doliny Lkaňské souvisí u Solan s oným údolí Třeblického. Ve štěrku Lkáňském a západně od Klapého učiněny byly nejednou pokusy na vyhledávání pyropu. Tentýž sice nalezen, však pro malé množství jeho i malou velikost kopání granátu českého se nevyplácelo.

K tomu sluší připojiti částť pyropového štěrku mezi čedičovým Jeřetínem a sv. Vavřincem u Libochovic, kdež v jámě severozáp. sv. Vavřince nejlépe odkrytý se jevil. (Viz *š*).

š) Sled vrstev jámy, 30 m soverozápadně od sv. Vavřince. (U Libochovic).

Ornice černá *m 0·5.*

Štěrk pyropový s tmelem jilov., žl. a šedým *0·2—0·6.*

Opuka teplická šedá.

VI.

Známosť pyropového štěrku, jenž mezi Dřemčicemi, Chrášťany, Podsedicemi a Dlažkovicemi se nalézá (Reussova pánev východní),

sahá do dávnověkosti, jak o tom staré podmoly granátové svědčí, na něž se při novějším dolování přichází. Avšak, ani tento štěrk není co zvláštní pánev na uvedená místa omezen a od předešlých oddělen, nýbrž znamenitého rozšíření má ještě od Dlažkovic až k výšinám Budyňským po levé straně Ohárky, jakož souvisí též mezi Kuzovem, Granátkou a Dřemčicemi s předešlým (v odstavci V. uvedeným), ano i po celé západní jeho rozloze, kterouž v následujícím vymeziti hodlám. (Viz *t*, *u*, *v*).

t) Sled vrstev jámy granátové mezi čedičovým Větelem a silnicí u Chrášťan.

Ornice štěrkem pomíšená *m 0·3.*
Štěrk pyropový s váp. cicváry, tmelem žlutavě-bílým *0·9.*
Jíl žlutý a šedý, diluviální, s váp. cicváry.

u) Štěrk pyropový v „panských jamách“ u Chrášťan.

Ornice, štěrkem pomíšena *m 0·6.*
Štěrk pyropový, s tmelem jílovitým, bílým *2.*
Štěrk pyropový, s tmelem jílovitým žlutohnědým *4.*
Mastný jíl.

v) Štěrk pyropový v granátové jámě na návrší vjv. od Dlažkovic.

Ornice černá *m 1.*
Žl. hlína diluviální *1·2.*
Štěrk pyropový s tmelem žlutým jílovitým *1·2.*
Jíl.

Pyropový štěrk od Podsedic a Dlažkovic rozšiřuje se též k jihu na tak zvané Roviny, pláni to mezi Doly, Dlažkovicemi a vrchem Větelem. Pokračuje pak směrem jihovýchodním k Hasenburku, v šířce mezi Chodovlicemi a Lkání. (Viz *x*).

x) Sled vrstev vrcholu stráně jihozáp. Chodovlic, v zářezu cesty z Chodovlic do Lkáně.

Ornice se štěrkem *m 1·5.*
Žlutošedá hlína diluviální *3.*
Štěrk pyropový *2.*
Mastný březenský jíl.

Před čedičovým vrchem Planíkem rozděluje se na dvě části. Jedna přechází do údolí Klapského a souvisí se štěrkem předešlým (v odstavci V. uvedeným). Nejdále zjištěn jest v cihelně u Klapského potoka mezi Klapým a Libochovicemi. (Viz *y*).

y) Sled vrstev v cihelně u Klapského potoka, mezi Klapým a Libochovicemi.

Ornice černá *m 1.*
Žl. hlína diluvialní *4.*
Štěrk pyropový *0·75.*
Šedý, mastný jíl.

Druhá část, mnohem rozsáhlejší, jde po severním úpatí Hasenburku, podle Sedlce, v šířce mezi strání opukovou údolí potoka Modly a mezi strání Sedleckou (viz *z*), ano i na výšině mezi Planíkem a Sedlcem se nachází.

Mezi místy Dlažkovice, Lkáň a Sedlec, rovněž v údolí Klapském jest všude štěrk hlínou diluviální pokryt, až východně od Sedlce opět zpod hlíny vychází a stává se patrným již v ornici a v zářezu cesty z Úpohlav do Slatin. (Viz *ž*). Odtud po třech rovnoběžných hřbetech vine se k Černivě. Mezi Slatinou a Černivem, pak severozápadně od Černiva, zvláště ale v zářezu dráhy Lovosicko-Libochovické mezi místy Černiv a Úpohlavy jest dobře odkryt. V těchto místech jakož i severně Černiva na svahu k Úpohlavům jest pyrop dosti četný, tak že svah ten „Na Granátce“ se zove.

z) Sled vrstev půdy Sedlecké.

Ornice černá *m 0*·3.
Žl. hlína diluviální *3·5.*
Štěrk pyropový s tmelem žl. jílov. *0·8.*
Jíl.

ž) Sled vrstev v zářezu cesty na temeni stráně jižně Úpohlav.

Ornice černošedá *m 0·3.*
Štěrk pyropový s tmelem šedožl. jilov. *0·3.*
Šedý jíl.

Vytvoření se údolí Chotěšovského, mělo za následek zrušení štěrku pyropového, jenž mezi Chotěšovem, Černivem a Slatinami se druhdy rozkládal, tak že pokračování štěrku Černivského, nalézáme na výšině mezi Chotěšovem, Radovesicemi a Žabovřesky. Zvláště jest

četný pyrop kolem Hájku (u Chotěšova), na Spravedlivé (na Šibenici) a na východním temeni Křivánčí hory.

Východní a střední část vysočiny mezi Lovosicemi a Budyní, kolem níž Ohárka se vine, pokryta jest mohutným štěrkem diluviálním, z kamení prahorního a silurského složeným a po většině hlínou diluviální pokrytým.

V čáře od Vrbičan k Černivu, od Černiva k Chotěšovu a odtud na Žabovřesky, pomíšen jest štěrk pyropový se štěrkem oným tak, že na některých místech přesného oddělení jednoho od druhého ani není.

Na hřbetu od Žabovřesk k Břežanům zjistil jsem štěrk pyropový severovýchodně Žabovřesk pod rozoranou ornicí. Ostatní část hřbetu jest hlínou diluviální pokryta a základ její nepřístupný. Teprve severně od Břežan, v hlubokém zářezu cesty, u bývalé cihelny, pozorován štěrk pod hlínou diluviální, valně štěrkem z kamení prahorního a silurského smíšený, v němž neměl jsem příležitosti sice pyropu nalézti, jenž ale podle ostatního složení svého i polohy na štěrk pyropový ukazuje a svědčí o tom, že až v tato místa se štěrk pyropový rozprostírá.

Ustanoviti vzájemný poměr uložení mezi oběma druhy jmenovaných štěrků, což ze stanoviska geologického jest důležito, bude vyžadovati ještě dálšího skoumání.

Levá strana údolí Oháreckého neobsahuje štěrk pyropový, jsouc pokryta od Koštic přes Libochovice až k Břežanům (u Budyně) štěrkem, jehož původ v západním poříčí Ohárky hledati sluší. Rovněž pravá strana údolí i výšiny nad ním strmící prosty jsou pyropového štěrku, což úplně souhlasí s geologickým vývinem údolí Ohárky i štěrku pyropového.

Z toho, co zde o rozšíření pyropových štěrků uvedeno bylo, jest patrno, že dříve všímáno bylo jen oněch, v nichž český granát pro větší vyskytování své kopán byl. Povrch ten pak obnášel as 7 čtverečných kilometrů, kdežto pyropové štěrky vůbec, tuto popsané, zaujímají povrch as 70 čtverečných kilometrů.

Výsledky, jichž docíleno při vyhledávání rozlohy štěrků pyropových, mají nejen praktické ceny, uvážíme-li, že některé z nich ještě zcela neznámy, bohaty jsou pyropy, nýbrž i poměry geologické Českého Středohoří a jeho úpatí v zcela zvláštní světlo staví, o čemž dovolím si později zprávu podati.

40.

O starém herbáři Jana Beckovského.

Četl prof. dr. **Lad. Čelakovský** dne 9. listopadu 1883.

Již r. 1878 zmínil se p. prof. Dr. Ant. Rezek v Časopise musejním na str. 156 o tom, že pozůstavil Jan Beckovský, kněz někdy řádu křižovnického a spisovatel různých kněh latinských i českých, historických a náboženských, také sbírku sušených rostlin „Herbarium vivum", která se až dosud chová v knihovně řádu křižovníkův. Zmínku tuto p. Dr. Rezek opakoval též v předmluvě k Beckovského „Poselkyni", od něho vydávané, r. 1880.

Tato zpráva o starém herbáři však nepřišla tehdy k mé vědomosti a teprva před nedávnem zpravil mne o něm pan Dr. Špot, jenž si na novo Beckovského sbírky povšimnul, probíraje se taktéž v knihovně křižovnické. To mně bylo pohnútkou, abych zajímavou tu památku botanickou ohledal a o ní se stanoviska botanického zprávu do veřejnosti podal. Díky musím při tom vzdáti panu bibliotékáři P. Reinlovi, jenž mi herbář ochotně na nějaký čas k pohodlnějšímu prozkoumání domů zapůjčil.

O starých předlinnéjských herbářích v Německu již nejednou podána zpráva od pozdnějších jich soukmenovců, jakž toho podobné památky jak pro starobylosť svou, tak pro osobnosť sběratelovu a někdy též z ohledu na názvosloví své doby zajisté zasluhují. O pozůstalosti českého herbáře z doby před Linnéem až do výše spomenutého oznámení v Musejníku však nic nebylo známo, a vůbec podrobnějšího vypsání takové sbírky posud nebylo, pročež trvám, že obšírnější znalecká zpráva o herbáři Beckovského jakožto příspěvek k historii botaniky v Čechách bude v kruzích našich botaniků a též znalců a ctitelů spisovatele Beckovského vítána.

O životě Beckovského stůj zde toliko několik stručných dát. Beckovský narodil se r. 1658, vstoupil v 26. roce do řádu křižovníků, spravoval 11 let hospodářství a potom špitál křižovnický u sv. Anežky, při čemž měl ovšem také příležitosť, všímati si též rostlinných léků té doby užívaných, a tím byl nepochybně i veden ku snaze, získati si sbíráním rostlin jakýchsi vědomostí botanických. Beckovský zemřel r. 1725, maje věku svého 67 let.

Ve kterých létech svého života Beckovský herbář sestavoval a kdy ho ukončil, ani z předmluvy ani na jiném místě herbáře není

patrno. Dle biografických dát výše uvedených musí ten herbář více než 160 let a snad až i ke 200 let stár býti; pravdě podobno, že právě na počátku 18. věku založen byl v době čilého mužského věku Beckovského a jeho činnosti správcovské.

Přikročme již k ohledání této zajímavé starobylosti botanické. Rostliny toho herbáře jsou nalepeny celou šířkou a délkou na listy statného foliantu v kožené vazbě s mosaznou sponou, na zámeček uzavřitelnou. Na hřbetě toho foliantu nalézá se nápis: Joannis Beczkowsky Herbarium vivum. Signatura knihovny jest X. 56, později XXVII. E. 14.

Z předu nalézají se tři oddělené rejstříky jmen latinských, českých a německých s tituly: Syllabus praesentis herbarii seu nomenclationum in hodiernis officinis usitatarum index, pak: Poznamenanj wssech Bylin w teto knjze ktere se nachazegj podle gmen Czeskych. (švabachem, jako jsou vůbec jména česká švabachem psána), posléze: Register dieses Kräuterbuchs.

Pak následuje latinská předmluva, ze kteréž první část pro významnost její tuto podávám.

Ad benevole patientem praesentis Voluminis Spectatorem, Lectorem, Contemplatorem. Praesentis libri benevole Spectator, Lector, Contemplator, scias, velim, praevie: me, qui hocce Volumen concinnaveram, non fuisse unquam nec Pharmacopolam, nec Medicinae cultorem, nec Seplasiarium, nec ullum de professione mea Botanicum; solummodo Tibi veraciter persuasum habe: has a me, ut a Symplicysta, praesentes herbas fuisse collectas tunc, dum colles, valles, sylvas, prata, vineas, aliaque tum avia tum devia vacabundus vagabundo metiebar pede; et quidem eandem feci herbaceam collectam ideo, ne immetata viderer metiri jugera, imo potius ac utilius aliquam herbarum notitiam pro mea adminus modica, ac privata scientia, ut caperem.

Si quae hic sunt (omnino sunt multa) menda, Tu industria ac benevolentia Tua, industrior me, benevole emenda. Coepi opus, Tu compleas, ut etiam justum mereri tuum habeas; saltem ego, ut vides, etiam palpas, nec in ambulando, nec in otiando (si tamen ambulatio talis est otium) fui otiosus.

Následuje pak poněkud mnohomluvná, k posledu blahopřejná další apostrofa ku čtenáři, končící se řecky psaným podpisem Jo. Betskowský *ὀνδαμῶς βοτανόλογος*.

Z této předmluvy vysvítá, že Beckovský jen jako dilettant na svých vycházkách sbíráním a určováním rostlin do svého herbáře se zabýval a že si byl sám toho vědom, že určení jeho nejsou veskrze podařená. Z té příčiny nesluší též přísnějšího měřítka klásti k jeho vědomostem botanickým.

Herbář Beckovského záleží ve 117 listech, za nimiž ještě prázdné listy jako do reservy pro pozdější nálezy následují, na každém listu pak přilepeno gummou po 1, 2, 3 a někdy i 4 rostlinách, částečně též na zadní straně listu, pořádkem úplně nahodilým, nejspíš tak, jak právě po sobě sbírány jsou. Rostliny ty jsou částečně dosti zachovány, částečně ovšem od hmyzu poškozeny, zřídka jsou sbírány v celosti, většinou toliko menší neb větší kusy lodyhy a nezřídka spokojil se sběratel i s jednotlivými listy bez květu. Celkem nalézá se tam 234 rostlin neb dílů rostlinných, avšak druhů rostlinných jest něco méně, poněvadž se některé pod těmiže jmény a jiné pod jiným chybným určením opakují, takže jest tam druhů ani ne docela 200.

Pod každou rostlinou stojí psáno rukou méně vypsanou jméno české; nad rostlinami však rukou pevnější a pěknější, která se s rukou předmluvy Beckovského shoduje, připsána jsou jména latinská, česká a německá.

Podpisy české jsou patrně dřívější a byly, jak se dle rozdílného rukopisu vidí, od kohosi jiného připsány a soudím, že Beckovský podle nich vyhledával synonymy české, latinské a německé v Matthiolu neboť ty rostliny, jejichž podepsaná jména v Matthiolu nejsou (toten, čistec, markytka, pompliška), od Beckovského také nejsou latinskými a německými jmény opatřeny.

Očekával jsem, že snad názvosloví české z herbáře toho bude moci těžiti, avšak prvotní očekávání mé se nesplnilo. Záhy jsem totiž poznal, že všecka jména rostlin čerpána jsou z herbáře Matthiolova,*) kterýž Beckovskému patrně za knihu pomocnou byl sloužil. Toliko nemnoho českých, avšak většinou i jinak známých jmen jsem tam nalezl, která v Matthiolu českém se nenalézají, totiž d e v a t e r n í k (Helianthemum), č i s t e c (Stachys recta), t o t e n (Sanguisorba officinalis). Galium silvaticum slove v herbáři Beckovského m i s t r l e s n í, což patrně překlad z něm. Waldmeister, k nepravé rostlině vztahovaný. Galium verum má název m a r k y t k a, jinak neznámý, Inula britanica slove t e l n í č e k.

*) Ku porovnání použil jsem druhého úplnějšího vydání z r. 1595, překladem Adama Hubera z Riesenpachu a Daniele Adama z Veleslavíny dle něm. vydání Joach. Kameraria upraveného.

Co správnosti určení se dotýče, musím ovšem vytknouti, že dobrá třetina všech rostlin jest chybně určena. Uvážíme-li, že Beckovský, jak sám o sobě praví, byl dilettantem v botanice, a uvážíme-li dále nedostatečnost pomůcky, kterou k určování svému měl po ruce, nebudeme se tomu diviti. Beckovský sbíral, jak se zdá dílem v okolí pražském, dílem na svých cestách po Čechách, leckterou rostlinu, která se v Matthiolu ani nenachází, nicméně byl toho mínění, že se všecky v Matthiolu nalézti musí a tím se již stalo, že názvy zcela jiných rostlin vztahoval ku svým rostlinám. Krom toho o nějaké nomenklatuře morfologické, o nějaké znalosti složení květů nemůže býti při Matthiolu a ovšem pak i při Beckovském ani řeči, pravé rody rostlin, které teprva Tournefourt, současník Beckovského, poněkud lépe pojímal a teprva Linné řádně obmezil a ustálil, v Matthiolu ještě neexistují, místo nich toliko prostonárodní ponětí rodová, ne dle složení květů, nýbrž dle nápadných znakův jakýchkoli, listů, kořenů, anobrž i smyslných dojmů, jako chuti atd. vytvořená. Tak na př. Oxalis acetosella slove u Matthiola Trifolium acetosum, a stojí vedle pravých jetelů, poněvadž rod jetelů pouze dle trojčetných listů bez ohledu na povahu květů stanoven byl.

Beckovský nemohl tudíž rostliny svého herbáře určovati jinak, nežli že je s obrázky v Matthiolu porovnával a mnohdy patrně jen tak, že český název, který, jak již řečeno, jinak zvěděl, vyhledal v rejstříku herbáře Matthiolova a pak latinské a německé názvy připsal, neohlížeje se mnoho, zdali rostlina jeho s rostlinou Matthiolovou také skutečně se shoduje.

Nemohl jsem na př. zprvu pochopiti, kterak mohl Beckovský pod název Gladiolus segetalis, Schwertlkraut, položiti Helianthemum vulgare. Až český název mi to vysvětlil. Beckovský Helianthemum jmenuje správně d e v a t e r n í k, kteréž jméno český Matthiol nezná, nazývaje tuto rostlinu s l u n e č n ý k v ě t. Gladiolus však slove u Matthiola d e v a t e r o o d ě n í; příbuznost obou jmen stačila tudíž Beckovskému, že položil devaterník pod Gladiolus.

Na podobném omylu zakládá se určení stračky (Delphinium consolida) za T r a g o p o g o n m i n u s, k o z í b r á d k a m e n š í, což u Matthiola znamená Tragopogon L. U lidu však slove též Delphinium kozí brádka, což však překladatelům Matthiola známo nebylo. Jda po jménu českém dostal se tedy Beckovský k latinskému jménu Tragopogon. Matthiol praví o Valerianě (kozlíku), že slove německy K a t z e n k r a u t, a kočky že rády ke kořenu voní, i položil tedy Beckovský k jménu Valeriana šantu kočičí (Nepeta cataria), patrně

proto, že i tato rostlina pro svou oblíbenost prý u koček obdržela název kočičí (Katzenkraut).

Jiný příklad: Známo, že růží z Jericha nazývá se jednak Anastatica hierochuntica, jednak Lonicera caprifolium a podobné druhy. Matthiol rozumí růží z Jericha jen Caprifolium, k němuž patří co staré synonymy Periclymenum, Matrisilva, lesní lilium. Beckovský však obdržel neb sbíral někde v zahradě pravou růži jeřišskou, Anastatica, nerozpakoval se ale připsati k ní všecky názvy patřící k Lonicera Caprifolium, ačkoliv obě rostliny, již dle obrázku Matthiolova, nemají ani nejmenší podobnosti. Podobně se mu vedlo s Hepatikou, kteráž po česku tak jako Primula nazývá se podléštkou, pročež jí připsal jména (paralysis herba, primula veris, Himmelschlüssel atd.), která u Matthiola správně stojí u Primula officinalis. Lamium album, u lidu hluchou kopřivou zvané a od Matthiola též ke kopřivám počítané, u Beckovského slove Urtica communis.

Že Beckovský rostliny své s obrazci a znaky Matthiolem udanými příliš pilně nevždy porovnával a že totožnost rostlin stejných neb různost rostlin někdy málo podobných nepoznával, o tom též herbář jeho podává nejeden doklad.

Předně tedy nalézáme tam častěji tutéž rostlinu několikrát různě určenu, někdy správně, jindy nesprávně, jak právě se událo. Tak na př. tutéž Hepatiku, kteráž jednou co Primula veris se představuje, podruhé správně pojmenoval Nobilis epatica, Trinitas, jatrník trojlistý. Astrantia major nalézá se u Beckovského též dvakrát, jednou jakožto Tormentilla, Septifolium (u Matth. vskutku Tormentilla), podruhé jako Imperatoria, Ostruthium, což jest u Matth. = Aegopodium podagraria. Salvia verticillata jednou nazvána Matrisalvia, sclarea, což u Matth. jest Salvia sclarea; rod tedy správně, toliko druh mylně pojat, podruhé však slove Bellis, matečník, což u Matthiola jest Bellis, též Leucanthemum.

Na ukázku, jak druhdy pod jedním a týmže jménem v různých nepochybně dobách různé rostliny zahrnuty jsou, tyto příklady: Angelica, Engelwurz znamená jednou Aegopodium podagraria, pak zase Ranunculus auricomus. Řečená Paralysis herba, primula veris jest u Beckovského jméno jednou pro jaterník (Hepatica), podruhé ale pro Silene armeria, která ovšem Matthiolu ještě známa nebyla! Pod jménem Osyris, Linaria, matky boží len, položena jednou dobře Linaria vulgaris, podruhé však Hieracium umbellatum. Za Hypoglossum, bislingua, listnatec, což znamená u Matthiola správně Ruscus hypoglossum, určeny v herbáři

našem Saponaria officinalis a zase Chenopodium botrys, dvě rostliny, které ani mezi sebou ani s listnatcem (Ruscus) nemají ani dosti malou podobnost.

To jsou omyly ovšem velmi zlé. K nim se řadí na př. též Senecio minor = Bupleurum falcatum! Balsamita, balšám zahradní (druh máty) = Laserpitium latifolium! Bonus Henricus (druh merlíka, Chenopodium) = Aristolochia clematitis! bavlník = Asclepias Cornuti atd.

Vedle takových omylů málo váží, že autor herbáře blízko podobné druhy v jednom rodu nelišil, což mu nejméně vytýkati budeme. Tak na př. Senecio minor jest také jednou Senecio vulgaris, podruhé Senecio viscosus. Kmín černý zahradní jest u Matthiola Nigella sativa, u Beckovského jest pod tím jménem Nigella damascena. Místo obecné routičky čili zemědýmu (Fumaria officinalis) sbíral Beckovský mnohem vzácnější Fumaria rostellata Knaf.

Zmíniti se chci ještě o tom, že Beckovský samčí rostlinu bazanky (Mercurialis annua) vskutku dobře za Mercurialis samce ustanovil, liše se tím od Matthiola, jenž statnější samici tak jako při konopí dle chybné analogie se ssavci za samce považoval, což již učený Zalužanský svým předchůdcům za chybu vytýkal. Toto podstatné uchýlení se od Matthiola bude však spíše nahodilé než uvědomělé, poněvadž se dle všeho nelze do Beckovského nadíti, že by byl měl již správného ponětí o pohlavnosti rostlin.

Byloby od místa, kdybych všecky omyly v herbáři Beckovského tuto chtěl opravovati. Dostačí, že jsem ku povšechnému rázu a původu jejich poukázal. Více zajímati může následující výčet druhů, ježto v herbáři tom jsou snešeny.

Z rostlin tajnosnubných nalézají se tam pouze některé cévnaté, které i v moderních květenách spolu s rostlinami jevnosnubnými bývají pojednávány. Jsoutě to následující:

Asplenium trichomanes, Asplenium ruta muraria, Aspidium filix mas, Polypodium vulgare, Pteris aquilina, Botrychium lunaria, Lycopodium clavatum.

Rostliny jevnosnubné v Čechách a sice i v okolí pražském samorostlé v herbáři Beckovského abecedním pořádkem jsou tyto:

Ajuga chamaepitys, Anchusa officinalis, Asarum europaeum, Achillea millefolium, Ach. ptarmica, Astragalus glycyphyllos, Aristolochia clematitis, Astrantia major, Artemisia vulgaris, Artemisia absynthium, Agrimonia eupatoria, Aquilegia vulgaris, Anthemis arvensis,

Angelica silvestris, Atriplex nitens, Asparagus officinalis, Alchemilla vulgaris.

Bupleurum falcatum, Betonica officinalis, Bellis perennis (fl. pleno).

Cuscuta major, Cerastium arvense, Calamintha acinos, Cal. clinopodium, Chelidonium majus, Centaurea scabiosa, Cynoglossum officinale.

Daucus carota, Delphinium consolida, Dictamnus albus, Drosera rotundifolia.

Echinospermum lappula, Echium vulgare, Euphrasia officinalis, Euphorbia dulcis, Euphorb. cyparissias, Eupatorium cannabinum, Erodium cicutarium, Eryngium campestre, Erythraea centaurium.

Fragaria vesca, Fumaria rostellata!

Geum urbanum, Geranium Robertianum, Galeopsis tetrahit, Genista germanica, Galium silvaticum, Gal. verum.

Hepatica triloba, Heracleum sphondylium, Hieracium pilosella, Hier. praealtum?, umbellatum, laevigatum, Hypericum perforatum.

Inula britanica.

Lathyrus tuberosus, Laserpitium latifolium, Leontodon hispidus, Leonurus cardiaca, Lithospermum officinale, Lysimachia vulgaris, Lysim. nummularia, Lamium album, Lotus corniculatus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria.

Malva alcea, Malva silvestris, Majanthemum bifolium, Melilotus officinalis, Mentha arvensis, M. silvestris, M. pulegium, Mercurialis annua, Myosotis intermedia.

Neslia paniculata, Nepeta cataria.

Ononis procurrens, Origanum vulgare, Oxalis acetosella.

Plantago media, Pimpinella saxifraga, Pirola minor, Prunella vulgaris, Polygala vulgaris et comosa, Poterium sanguisorba, Peucedanum cervaria, Potentilla anserina, Pot. alba, Pot. argentea, Polygonatum officinale, Physalis alkekengi.

Ranunculus bulbosus, Ran. repens, Rubus corylifolius β. tomentosus, Rumex crispus.

Senecio vulgaris, Sen. viscosus, Sen. Jacobaea, Sen. Fuchsii, Solanum nigrum, Silene noctiflora, Sil. inflata, Scabiosa arvensis, Scrofularia nodosa, Symphytum officinale, Salvia verticillata, Sanguisorba officinalis, Saponaria officinalis, Sanicula europaea, Spiraea filipendula, Stachys recta, Stachys germanica, Saxifraga granulata.

Tanacetum vulgare, Thalictrum minus, Thlaspi arvense, Thymus chamaedrys, Teucrium scordium, Trifolium alpestre, Trif. arvense, Trif. aureum, Tussilago farfara.

Verbena officinalis, Veronica chamaedrys, Ver. beccabunga, Ver. prostrata, Ver. officinalis, Valeriana officinalis, Vaccinium myrtillus, Vicia sepium, Vincetoxicum officinale, Vinca minor.

Povšimnutí zasluhuje v tomto vyčtení druhů Fumaria rostellata, kterou Beckovský, ovšem za obyčejný zemědým neb routičku ji maje, téměř před dvěma stoletími sbíral a která právě v Čechách za našich dob od Knafa byla jako nový druh poznána a pojmenována.

Rostliny k účelům lékařským, hospodářským a j. a pro okrasu v zahradách a na polích pěstované, jsou v herbáři Beckovského dosti četně zastoupeny druhy následujícími.

Anastatica hierochuntica, Althaea rosea, Asclepias Cornuti,*) Archangelica officinalis, Atriplex hortensis.

Celosia cristata, Cannabis sativa, Calendula officinalis, Cheiranthus Cheiri, Chenopodium botrys, Cnicus benedictus, Cicer arietinum, Cochlearia officinalis, Coriandrum sativum.

Dracocephalum moldavica.

Euphorbia lathyris.

Helleborus niger, Hyssopus officinalis.

Inula Helenium.

Lavandula vera, Lupinus sp.

Medicago orbicularis.

Nicotiana tabacum, Nigella damascena.

Origanum majorana, Ocymum basilicum.

Raphanus sativus, Rosmarinus officinalis, Ruta graveolens.

Santolina chamaecyparissus, Satureja hortensis, Silene armeria, Sinapis alba.

Tanacetum balsamita, Trigonella foenum graecum.

Byloby zajisté zajímavo, kdyby byl Beckovský poznamenával místa neb stanoviska, na nichž rostliny svého herbáře sbíral. Stanoviska však se tam nenalézají, čemuž se nedivíme, ježto význam topografických neb geografických dát teprva v našem věku náležitě seznán a oceněn jest, a ježto i nyní jsou ještě tací sběratelové rostlin, kteří rostliny své bez žádoucích etiket a bez zaznamenaných stanovisk napolo bezcenně do herbáře ukládají.

*) Beckovský ji určil dle čuprynatých semen za bavlník, který předc u Matthiola dobře vyobrazen.

41.

Exkreční soustava Hirudineí.

Předložil Dr. Fr. Vejdovský dne 23. listopadu 1883.

(S tabulkou.)

Literatura.

1. *Brand* a *Ratzeburg,* Medicinische Zoologie.
2. *Moquin-Tandon A.*, Monographie de la famille des Hirudinées. Nouv. édition. Paris 1846.
3. *Gratiolet*, Ann. sc. nat. Ser. IV. Zool.
4. — Sur la circulation d. l. S. med. 1850.
5. *Leuckart R.*, Die menschlichen Parasiten und die davon herrührenden Krankheiten. Vol. I. pag. 272.
6. *Leydig F.*, Histologie des Menschen und der Thiere 1857.
7. — Zur Anatomie von Piscicola. Z. f. w. Z. Bd. I. 1849.
8. *Whitman Ch. O.*, The embryology of Clepsine. Quart. Journ. Micr. Sc. 1878. p. 277.
9. *Gegenbaur C.,* Grundriss der vergleich. Anatomie. p. 189.
10. *Lankester E. Ray.,* Observations on the Microsc. anatomy of the Leech. Zoolog. Anzeiger. 1880. Nro. 49.
11. *Bourne A. G.,* On the Structure of the Nephridia of the Medicinal Leech. Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. XX. 1880.
12. *Hoffmann C. K.*, Untersuch. über den Bau und die Entwicklung d. Hiriduneen. Haarlem 1880.
13. *Lang A.*, Der Bau von Gunda segmentata und die Verwandtschaft der Plathelminthen mit Coelenteraten und Hirudineen. — Mittheil zoolog. Station in Neapel. III. Bd. 1882. Taf. XII—XIV.
14. — Sur les' relations des platyelmes avec les coelenterés d'un coté et les Hirundiées de l'autre. — Archives de Biologie, publiées par Ed. Van Beneden et Ch V. Bambeke. Tom. II. 1881.
15. *Vejdovský F.,* Prvoledviny rodů Clepsine a Nephelis. (Předběžné poznámky.) Zprávy o zasedání král. č. spol. nauk v Praze 1882. pag. 410—413.
16. *Schultze Oscar,* Beiträge zur Anatomie des Exkretionsapparates. (Schleifenkanäle der Hirudineen.) — Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. XXII. 1883.

O výměšných žlazách pijavek uveřejněno jak v starší, tak zvláště v novější době mnoho více méně zdařilých prací, jež se týkají hlavně pijavky lékařské. Není zde třeba uváděti, co soudili o těchto ústrojích v starší době *De Blainville*, *Brandt* a *Ratzeburg* (1) a *Moquin Tandon* (2), aniž rozepisovati se podrobně o udáních, jež o tomto předmětě uveřejnili *Gratiolet* (3, 4), *Leuckart* (5), *Leydig* (6) a *Gegenbaur* (9). Dále se rozšířil o těchto pracích *A. G. Bourne*, jenž rovněž podrobněji snažil se poznati stavbu a úkon velmi zajímavých těch orgánův u pijavky lékařské. Dostačí nám zde, když uvedeme zkrátka náhledy, jakéž vysloveny o fysiologickém úkonu prvoledvin pijavek. *Schlacht* a *Bibiena* měli je za trachey, tudíž za dýchací orgány, *Thomas*, *Dugès* a *Audonin* viděli v nich plíce. Naproti tomu již v starší době *Gratiolet, Blainville, Brandt* a *Moquin Tandon* správně vyložili dotčené ústroje jakožto exkreční apparát.

V době nejnovější věnována však hlubší pozornost našim orgánům tak jako vůbec apparátu exkrečnímu všech nižších i vyšších zvířat. Známy jsou v této příčině skoumání *A. G. Bourne*-ho (11) o prvoledvinách pijavky lékařské a *Arnolda Langa* (13) o těchže ústrojích rodů Aulostoma a Clepsine. Poněvadž mnohá udání dotčených autorů o exkrečním apparátu pijavek a zvláště úvahy theoretické, jež na těchto výsledcích založil *Lang,* nezdála se odpovídati resultatům mých výzkumů o fylogenetické příbuznosti pijavek s oligochaety, předsevzal jsem r. 1882 nová pozorování hlavně o prvoledvinách četných domácích druhův rodu Clepsine a pak Nephelis, jichž výsledky uveřejnil jsem ve formě předběžného sdělení ve spisech král. č. spol. nauk (15). Nedlouho po vyjití mé práce podal i *Oscar Schultze* (16) zprávy o prvoledvinách některých domácích druhů pijavkovitých; a že jeho udání v mnohém souhlasí, v mnohém odporují výsledkům mých pozorování, vidím se nucena opětně a obšírněji o tomto předmětu pojednati.

A. G. Bourne, zkoumaje prvoledviny pijavky lékařské v čerstvém stavu, t. j. vypraeparované ze živého zvířete, aneb barvené Renvierovým pikrokarminem a haematoxylinem, jakož i pomocí jiných moderních reagencií, dospěl k následujícím výsledkům.

1. Nephridium pijavky skládá se ze žlázy a míšku, kteréžto obě části spojeny jsou vývodem míškovým.

2. Žláza jest křivolaká, dělíc se v 4 za sebou ležící laloky. (1. main lobe; 2. apical lobe; 3. testis lobe; 4. recurrent lobe.)

3. Buňky, z nichž skládá se žláza, jsou provrtané *chodbičkami* (ductules), jež se často i rozvětvují; ductuly různí se v rozličných lalocích žlázy.

4. Osu každého laloku tvoří široký vývod, oddělený od buněk prvoledviny tlustou cuticulou; otvírá se do vývodu míškového, avšak nezdá se, že by měl jakousi souvislost s ductuly.

5. Cevy krevní soustavy (s červenou tekutinou) tvoří složitý plexus ve žláze, ježto každá buňka jest objata kličkou plexu.

6. Není žádného vnitřního otvoru v soustavě vývodu či chodbiček.

7. Není brv v žádné části žlázy, vyjma míšek, jenž jest vyložen vířivým epithelem.

8. Stěna míšku jest svalnatá; stěna však žlázy nikoliv, nýbrž sestává ze vláknitého barevného obsahu.

A. Lang, který bezpochyby jen na průřezech rozličných pijavek zkoušel poměry prvoledvinné soustavy, podává následující zprávu o svých nálezech:

„Exkreční orgány pijavek jsou dle segmentův uspořádány; jich pásovité zevní otvůrky leží na břišní straně po obou stranách střední čáry. Počínají buď bez naduření, jako u Clepsine, anebo s velikým naduřelým míškem, jako u větší části pijavek kousavých.“ „Jsou to silně vinuté kanály, jež u pijavek kousavých, u nichž jen v řídkých případech mohla se dokázati přítomnost vnitřních otvorů — vířivých nálevek — rozpadávají se v část vnitřní a zevnější. Kanálky zevnější část tvořící představují buňky k sobě se řadící a provrtané, jak typičtěji ani mysliti nelze. Vnitřní část sice skládá se rovněž z buněk rozvětvených, její kanálky však nejsou rozvětveny, nýbrž rozvětvují se a vysílají čas od času jemné postranní kanálky, jichž četné větvičky objímají hlavní kanálek na spůsob jakéhosi sítiva. Také tyto druhotní vlásečnaté větévky sestávají z buněk provrtaných.“

Dále praví: „U pijavek jícnatých . . . přichází k oběma řečeným částem exkrečního systemu ještě třetí . . . Kapillární část exkrečních orgánův u Clepsine přechází ještě v třetí část, jež u G u n d a nemá nijakého homologa. Tato třetí část sestává z kanálku, jenž se jeví jakožto přímé spojení vinutého hlavního kanálku části druhé. Tento kanálek jest tvořen rovněž z buněk provrtaných; oproti kanálkům ostatních částí víří vždy. Otvírá se jednou neb dvěma rozšířenými nálevkami v krevní lakuny tělní a sice na rozličných místech. Shledal jsem tyto vířivé nálevky, jež se zavřenými vířivými buňkami exkrečními u Plathelminthů nic nemají společného, jednou v lakunách, jež

objímají gangliové pásmo břišní, jindy více méně stranou v lymfatických krevních prostorách těla.“

O. Schultze-ova práce vrcholí v zodpovídání dvou otázek, totiž 1. zdali chodbičky provrtaných buněk souvisejí přímo s hlavním kanálkem a 2. zdali exkreční system pijavek z apparátu se skládá, v němž exkret od počátku systemu až k místu vyměšování ubírá se jedinou určitou cestou, aneb zdali jest jakýsi „recurrent duct“, jak Bourne naznačuje.

Schultze odpovídá na tyto otázky: Veškeré postranní, jemné i nejjemnější chodbičky rozvětvené v buňkách provrtaných ústí veskrz v hlavním kanálku. Jinak zakládají se pozorování dotčeného autora na kombinacích a schematických obrazcích exkrečního apparátu druhů Clepsine complanata, bioculata, Aulostoma gulo, Nephelis vulgaris. Mnohé nedostatky a odpory shledané v práci Schultze-ově vytkneme níže.

Vlastní pozorování.

Jak již ve zprávě mé předběžné poznamenáno, provedl jsem zkoumání prvoledvin na Nephelis octoculata, Clepsine bioculata, Clepsine hyalina, Hemiclepsis (Clepsine) marginata a Hemiclepsis (Clepsine) tessulata. K uvarování všech umělých produktů, jež snadno se mohou objeviti na vypraeparovaných orgánech, a zvláště tak jemných, jako jsou prvoledviny pijavek, volil jsem pozorovací methodu jinou, novou, jakou aspoň neuvádí žádný z jmenovaných autorů. Sledoval jsem totiž exkreční system pijavek v přirozené poloze, v těle za živa, k čemuž ovšem voliti nutno exempláře s dostatek a spolehlivě průsvitné. Takové jsou bez odporu mladistvé pijavky rodu Clepsine a Hemiclepsis, jež ještě se přidržují těla matčina, Nephelis pak, jež věží dosud v kokonech. Volně již žijící pijavky nelze pro neprůsvitnost a značný vývoj pojné hmoty s úplnou spolehlivostí studovati. Avšak pro pohodlnější a bezpečnější skoumání i mladistvých exemplářův odporučuji pro dosažení dokonalé průsvitnosti, aby se pijavky, sňaté s břišní plochy matečných zvířat, ponechaly 1—2 dny v zajetí, t. j. v isolované láhvi beze vší potravy. Následkem úplného vyhladovění zjasní se pletiva tělní a lze pak mimo jiné exkreční soustavu v celém jejím průběhu a uspořádání bezpečně sledovati.

Zprávy tudíž o prvoledvinách pijavek, jež v této práci sdílím, týkají se pouze mladých zvířat; avšak mám za to, že ani v dospělých

pijavkách neliší se poměry dotyčných ústrojů v podstatné míře a zvláště ne v ohledě morfologickém.

Hemiclepsis tessulata O. F. Müll.[1])

(Tab. obr. 4—10.)

Exkreční orgány u mladých, matečného těla se přidržujících pijavek jsou veskrze po 14 párech přítomny; z těchto prvé 3 páry shledal jsem nezřetelně vyvinuté, kdežto následujících 10 párů nalezalo se v úplném a dokonalém vývoji. Každá prvoledvina jevila se jakožto hustě vinuté a těžce sledovatelné klubko jasných kanálkův. Poslední však, čtrnáctý pár, skládající se z těchže součástí, jako předešlých 10 párů, jest u mladých pijavek velmi zkrácený a méně vinutý, takže lze jednotlivé části jeho zřetelně po celé délce sledovati.

Každá taková prvoledvina z následujících tří podstatných částí se skládá, jež ovšem jedna do druhé přímo přechází:

1. Zevnější stažitelný míšek (tab. obr. 4 *D*) souvisí

2. s kanálkem jednoduchým, nerozvětveným (obr. 4 *C*), který přechází

3. ve žláznatý dlouhý silně křivolaký provazec (obr. 4 *B*), jenž čím dále do dutiny tělesné, tím více se zúžuje a na celé délce své proniknut jest centrálním, mohutně rozvětveným kanálkem.

Vířivá nálevka vůbec zde schází.

Řečené částky každé prvoledviny charakteristické jsou svými podrobnostmi histologickými.

1. Stažitelné konečné míšky ústí po obou stranách nervové soustavy. Jsou nesnadno k nalezení a teprv při delším pozorování a hlavně v době, kdy nejvíce naduřují, objevují se jako hruškovité, jasnou tekutinou naplněné váčky (obr. 4 *D*). Stěny jich jsou velmi tenké, buněčná jádra nesnadno k nalezení. Nitro jest vyloženo velmi kratičkými, téměř nezřetelnými tuhými barvami, jež na stěně objevují se jako hustě vedle sebe sestavené body. Brvy ty jsou nehybné. Staho-

---

[1]) Druhy pijavek rozeznávane jmeny Clepsine tessulata a Cl. marginata uvádím v této práci novým rodovým jmenem Hemiclepsis; rozeznávajít se pijavky ty jak v zevnějších znacích tak v anatomickém ohledě od rodu Clepsine, že radno jest již pro pohodlí systematické formy ty odděliti od řečeného na druhy bohatého rodu. V monografii o pijavkách v Čechách žijících, jež zamýšlím v brzku uveřejniti, pojednám blíže o zajímavé organisaci řečených druhův.

vání míškův déjé se bezpochyby zvláštními vlákny svalovými, jichž přítomnost se mi však dokázati nepodařilo.

2. Kanálek, jenž souvisí přímo s míškem a na druhé straně spojuje se se žlaznatou rozvětvenou částí prvoledviny (obr. 4 *C*), jest velmi rozdílně dlouhý a vinutý. U prvoledvin více v předu těla, kde jednotlivé exkreční orgány vůbec jsou daleko vyvinutější, nalezá se řečený kanálek zprvu jakožto volná část, dále však přechází i v žlaznatou stěnu prvoledviny (obr. 6 *a*). Avšak v prvoledvinách posledního páru vine se řečený kanálek zcela samostatně, nepřecházeje do žlaznaté stěny části následující.

V ohledě histologickém liší se tento kanálek úplně od posledního žlaznaté části prvoledviny. Stěny jeho jsou tenké, průsvitné, ze zrnité protoplasmy se skládající, v níž tu a tam objeví se malé, podlouhlé, stlačené jadérko (obr. 10. *j*).

Centrální chodbička jeví veskrze stejné lumen, jež tedy není na určitých místech naduřelé. Brvy uvnitř veskrze scházejí, rovněž tak jako v části následující.

3. Rozvětvená část kanálku vystupuje na posledním páru prvoledvin velmi zřetelně, ješto stěny její na rozhraní mezi nerozvětveným a rozvětveným kanálkem již svou tlouštkou se liší (fig. 4 *B*). Vidno zde, že kanálek s částí *C* přechází do křivolaké, čas od času kulovitě naduřelé chodbičky. V každém tom nádoru vychází do stěny prvoledviny po jednom páru stromovitě rozvětvených kanálků druhotných. Tu a onde shledati možno pouze na jedné straně rozvětvené kanálky (fig. 7). Žlaznatá tato část prodlužuje se v dlouhý provazec, který čím dále dovnitř, tím více se súžuje, až končí posléze tenkým slepým vlákenkem (fig. 5). Stěny této třetí části výměšného orgánu jsou daleko tlustší, než druhé části *C*. Skládají se z buněk úplně splynulých, tak že není lze na živých orgánech znamenati stěn mezibuněčných. V hrubozrné protoplasmě viděti pouze v jistých odstavcích od sebe uložená kulatá ostře konturovaná a jasným obsahem naplněná jádra s excentricky ležícím jadérkem. Na počátku prvoledviny leží jádra hustě k sobě seřaděná (fig. 8), kdežto v tlustších částech jsou tato jádra více od sebe oddělena (fig. 9), z čehož souditi lze, že buňky původně na počátku prvoledviny byly menší než později. Celé toto syncytium jest tedy provrtané předně centrálním silně křivolakým kanálkem, kterýž, jak se zdá, v každé buňce vysílá po dvou párech postranních rozvětvených kanálků. Některé z těchto posledních vycházejí až ku stěně prvoledviny, kdežto jiné ztrácejí se pozvolna v protoplasmě (fig. 7).

V středních částech těla jsou, jak již řečeno, poměry prvoledvin více složitější, tak totiž, že jedno a totéž pásmo buněk provrtané jest současně dvěma kanálky, jedním nerozvětveným a druhým rozvětveným, kteréž do sebe přecházejí (fig. 6).

Na stěně žlaznaté části viděti tu a onde jasné spolštělé buňky, kteréž namnoze prodlužují se na vlákna. Jsou to vůbec elementy pletiva pojného (fig. 6 *pt*), jímž upevněny jsou prvoledviny ku stěnám těla.

Hemiclepsis marginata O. F. Müll.

(Fig. 11—14.)

Podobné poměry lze sledovati i u tohoto druhu; jsouť tu však prvoledviny daleko delší a v průběhu svém obtížněji k sledování; za to podávají mnohé zajímavé podrobnosti, jež napomáhají vysvětliti proces vyměšování.

Slepý provazec (bez vířivé nálevky)*) v dutině tělesné jest silně křivolaký a tenký s velmi nejasným středním kanálkem (fig. 11 *A*). Teprvé po delší době pozorování objeví se, že i kanálek rozvětvuje se v teničké postranní kanálky, jež v značných vzdálenostech od sebe se nalezají (fig. 12).

Další částť žlaznaté chodby (fig. 11 *B*) poznenáhla naduřuje, při čemž také rozšiřuje se více střední, křivolaký kanálek, rovněž tak čas od času naduřelý kulovitě, jako u H. tessulata. Z těchto míst vycházejí opět postranní větve rozvětvené. Tyto liší se podstatně od druhotných kanálků H. tessulata. Fig. 13 naznačuje nám zajímavé ty poměry; druhotné kanálky představují jakési laločnaté neb stromovité rozvětvení lakuny, jež občas mění původní svou podobu, patrně dle toho, jak naplňuje se výměšnou tekutinou vnitřní jejich prostor.

Avšak i tyto postranní lakuny nezakončují slepě v žlaznaté stěně prvoledviny, nýbrž opět rozvětvují se v kanálky třetího stupně. Při silných zvětšeních lze velmi jasně znamenati, že každá postranní lakunka větví se v nad míru četné vlásečnaté chodbičky, jež jdou až ku kraji stěny prvoledvinné (obr. 14). Stěn vlastních tyto jemné kanálky nemají, nýbrž povstávají jako dutinky v protoplasmě.

---

*) *Whitman* (*8*, pag. 63) praví sice, že existuje skutečně vířivá nálevka „a ciliated funnel“, avšak je-li tomu skutečně tak, musí se řečený orgán objeviti ve velmi mladistvém stadiu, a snad později úplně degeneruje. Já však pochybuji vůbec, že se zde vyvíjí jakýs otvůrek, jímž komunikuje prvoledvina s dutinou tělesnou.

Rozvětvená část prvoledviny přechází v kanálek nerozvětvený, jenž jeví úplně souhlasné poměry, jako u H. tessulata. Fig. 11 *C* ukazuje nám, že tento kanálek jest hladkostěnný, bez brv, a posléze, že jediná řada buněk jest třemi parallelně podél sebe běžícími kanálky provrtána. Část *D* přechází teprvé v míšek stažitelný, jenž jest nad míru těžce k nalezení.

Clepeine bioculata O. F. Müll.

(Fig. 15—16.)

Ani zde není vířivé nálevky, aniž jakéhokoli otvůrku, jímž by prvoledviny souvisely přímo s dutinou tělesnou. Tenká provazovitá část (fig. 15 *A*) přechází v mohutně naduřelou laločnatou žlázu (*B*). Část *A* jest provrtána středním kanálkem, jenž rozvětvuje se na pravo i na levo v kanálky druhotné. V naduřelé části *B* rozvětvuje se střední kanálek v pěknou síť kanálkův (fig. 16).

Kanálky postrádají veskrze brv; vnitřní jsou širší, kdežto čím dále k obvodu tím více se súžují, tak že pod okrajem stěny nacházíme kanálky téměř vlásečnaté. Tyto poslední odpovídají opět vlásečnatým chodbičkám třetího stupně u H. marginata.

Žlaznatá a laločnatá část prvoledviny přechází v tenkostěnný vývod *C*, jenž odpovídá úplně těmže částem (*C*) u H. marginata a tessulata. Konečný míšek stažitelný jest nad míru nepatrný a velmi nesnadno k objevení.

Clepsine hyalina jeví tytéž poměry jako Cl. bioculata. U Cl. complanata nenalezl jsem rovněž vířivé nálevky.

Nephelis octoculata.

(Fig. 1—3.)

Není rozdílu v poloze a stavbě prvoledvin tohoto rodu od pijavek předešlých. Fig. 1 naznačuje nám tytéž části jako u H. tessulata, marginata a Cl. bioculata. Teničký provazcovitý díl žlaznatý (fig. 1 *A*) postrádá vůbec nálevky vířivé, tloustne ponenáhlu (*B*) a přechází v nerozvětvený vývod *C*, jenž 1—2 kanálky současně jest provrtán. Konečný míšek *D* jest však vždy zřetelný, láhvicovitý a velmi pravidelně se stahující a roztahující. Stěny jeho jsou rovněž tenké, svalnatá vrstva nezřetelná, nitro vyložené dlouhými, jehlicovitými, nehybnými, tuhými brvami.

Rozvětvená část prvoledviny skládá se z buněk velikých, s lesklým obsahem, v němž za živa nepodařilo se mi nalézti jádra. Teprvé

barvením objeveno veliké kulaté neb podlouhlé jádro (fig. 3). Každá buňka jest provrtána dvěma páry postranních, stromovitě rozvětvených chodbiček, jež ponenáhlu se ztrácejí v lesklé protoplasmě buněčné. Kanálky třetího stupně objeviti se mi nepodařilo.

Počáteční část prvoledviny skládá se z menších buněk a kanálek centrální rozvětvuje se v síť podobnou, jako vylíčeno při laločnaté žláze u Cl. bioculata (fig. 2).

Výsledky těchto mých pozorování souhlasí velmi podstatně se zprávami A. H. *Bourne* o prvoledvinách pijavky lékařské. Bourne ovšem nemá plné jistoty, zda postranní rozvětvené kanálky souvisejí přímo s hlavní střední chodbou, avšak zajisté i u pijavky lékařské tomu tak bude, jako u druhů, jež jsem pozoroval, jen že poměry u Hirudo medicinalis jsou složitější a tudíž spojení postranních chodbiček se středním kanálkem obtížněji k dokázání. Oprotiv udáním *Lang-ovým* a *Schultze-ovým* seznali jsme, že žádné z pijavek zkoumaných nemají vířivých nálevek na počátku prvoledvin. *Lang* mimo to má za to, že i postranní kanálky sestávají z řad provrtaných buněk, kdežto obrazy naše dokazují jasně, že každý postranní kanálek vine se pouze těmitéž buňkami, jež současně prochází střední kanálek. Vířivé nálevky, jakož i část prvoledviny, jež s nimi má souviseti, a rovněž dle Langa vířivými brvami jest vyložena, neexistují u našich pijavek, neboť ani Schultze neshledal u Cl. complanata nálevek vířivých.

Schultze klade zvláštní váhu na složitost prvoledvin, rozeznávaje zvláštní oddíly prvoledvin (*D*), jež vinou se mimo hlavní kanál. Vytknul jsem, že vývoj prvoledvin v jednotlivých částech těla jest rozdílný a že nejjednodušší prvoledviny posledního páru odpovídají obrazům, jaké shledali jsme u H. marginata a tessulata. Vířivá nálevka, jakou Schultze popisuje u Cl. bioculata, rozhodně neexistuje. *Schultze* správně porovnává prvoledviny pijavek se „segmentovými orgány“ Lumbricidů.

Všeobecné výsledky a theoretické úvahy.

Dle dosavadních zkoumání lze souditi, že prvoledviny pijavek dle jednoho společného plánu jsou upraveny, skládajíce se ze tří podstatných částí.

1. Ze stažitelného konečného míšku (fig. 1 4 *D*).

2. Z tenkostěnného, nerozvětveného vývodu (fig. 1. 11. 15. *C*).

3. Z tlustostěnného, rozvětveného křivolakého a značně prodlouženého kanálku (fig. 1. 11. *A*, *B*).

Co do stavby histologické jde na jevo, že

1, Stažitelný míšek vyložen jest uvnitř (Nephelis, Hemiclepsis) tuhými, nehybnými brvami (fig. 1 *D*. fig. 4 *D*).

2. Vývodný kanál nerozvětvuje se, v tenkých stěnách v značných vzdálenostech nalezají se stlačená jádra (fig. 10 *j*).

3. Prvoledviny představují řady buněk provrtaných, buď jedním neb 2—3 parallelně podle sebe ležícími kanálky. (Fig. 6. Fig. 11 *C*).

4. Rozvětvená část prvoledvin skládá se z buněk žlaznatých, velikých, jež buď svými blanami k sobě se řadí (Nephelis fig. 3), aneb ztrativše svých stěn, tvoří syncytium, v němž jen jádra zřetelně vystupují. (fig. 8, 9.)

5. Tyto žlaznaté buňky jsou provrtány osním, křivolakým kanálem, jenž v každé buňce rozvětvuje se na pravo a levo ve 1 neb 2 páry druhotných kanálků, jež slabšími větévkami ztrácí se ponenáhlu v žlaznatém obsahu buněk (Hemiclepsis tessulata fig. 7), aneb jeví se jakožto laločnaté, více méně rozvětvené lakuny (Hemiclepsis marginata fig. 13).

6. Tyto lakunky rozvětvují se opět ve velmi četné vlásečnaté chodbičky, jenž ztrácejí se v žlaznatém obsahu buněk. (Fig. 14).

7. U Clepsina bioculata, a snad i u Hirudo medicinalis a Aulostoma gulo rozvětvuje se osní kanál v určitých naduřelých částech ve velmi jemnou síť kanálků (fig. 15 *B*, fig. 16), a tyto konečně rozbíhají se na obvodu žlázy ve velmi jemné vlásečnaté chodbičky.

8. Ani v kanálku vývodním, ani v žlaznatém není brv vířivých, rovněž jako u všech druhů schází vířivá nálevka.

9. U Hirudo medicinalis a Aulostoma gulo sprovázeny jsou exkreční orgány velmi ozdobnými sítěmi cevními, kteréž u Nephelis, Clepsine a Hemiclepsis scházejí.

10. Prvoledviny tyto jsou v dutině tělesné upevněny pomocí vláken pojných ku stěnám tělním.

Nastává otázka, jakým způsobem děje se při nedostatku vířivé nálevky proces vyměšovací. K vysvětlení toho podává Hemiclepsis marginata nejspolehlivější dáta. Shledali jsme, že postranní lakunovité, laločnaté větvičky druhotní mění každou dobu svůj zevnější

tvar, což patrně souvisí s naplňováním a vyprazdňováním se výměšné tekutiny. Již z tohoto fakta dalo by se souditi, že jsou to stěny žlaznatého toho orgánu, jež onu tekutinu vyměšují a vyprazdňují pomocí druhotných kanálků do centrálního vývodu.

Avšak vlásečnaté kanálky v protoplasmě buněk u Hemiclepsis marginata a Clepsine bioculata ještě pádněji potvrzují, že pouze ze stěn rozvětveného orgánu toho přechází výměšná tekutina pomocí oněch vlásečnatých chodbiček do druhotných kanálků a odtud osním kanálem ubírá se do stažitelného míšku.

Je-li dokázána genetická příbuznost pijavek s hlísty plochými?

Dříve se všeobecně přijímalo, že pijavky nejbližší příbuzné mají v trematodech, kterážto theorie hlavně *Leuckartem* a *Gegenbaurem* blíže byla odůvodněna následkem souhlasné podobnosti muskulatury obou skupin. *Karel Vogt* (Zoologische Briefe) poukazoval naproti tomu, že pijavky mají podobný vývoj jako planarie (?).

Avšak v nové době byly tyto náhledy i samým *Leuckartem**) správně zamítnuty a v pijavkách uznáni následkem cizopasení degenerovaní annulati.

Teprvé zase v poslední době snaží se *Arnold Lang* následkem svých studií mořské planarie Gunda segmentata navrátiti se k starším náhledům a uznává, že v anatomii pijavek a řečené planarie nápadný zavládá souhlas, a hlavně že jsou to jícnaté pijavky (tedy Clepsine a Hemiclepsis), jež v nejbližší jsou příbuznosti s Gundou. Mezi jinými vede Lang také jako důkaz parallelu mezi exkrečním systemem pijavek a planarií, což považujem již z předu za úplně pochybené s to z následujících důvodů:

Rozvětvení prvoledvin pijavek nelze uvésti na ono, jímž vyznačuje se Gunda a planarie sladkovodní; větévky postranní neodpovídají nikterak teničkým kanálkům u jmenovaných hlístů plochých, zakončeným vířivými buňkami. U pijavek náleží každý pár postranních větévek právě jen téže jediné buňce, jíž provrtává současně střední, hlavní kanálek, kdežto u planarií odpovídá každá větévka postranní zvláštní buňce.

Zvláště však rozdělení prvoledvin pijavek po segmentech mluví vůbec proti každému pokusu uvádění prvoledvin hirudineí v parallelu

---

*) *Leuckart,* Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2 Auflage. I. Bd. 1879.

s výměšnými kanálky plethelminthů. Uvádí sice *Lang* za doklad pro tento svůj náhled proces tvoření se „segmentových orgánů" u Polygordia, jak je líčí *Hatschek*, avšak zdá se mi, že dobře neuvážil, zdali vůbec jest takový vývoj možný, jak jej posledně jmenovaný pozorovatel líčí. To správně aspoň již *Balfour* (Vergleich. Embryologie II. pag. 618) vytknul. Hatschekův výklad o tvoření se prvoledvin Polygordia odpovídá jen intencím tohoto pozorovatele a jest vůbec pochybený.

Naproti tomu však dle skladby a stavby prvoledvin pijavek jest nade vše jasno, že tyto ústroje možno uvésti pouze na exkreční orgány oligochaetů. Zde máme především zevnější stažitelný váček, a dále mohutně vinutý kanál, jenž v dissepimentu mezi 2 segmenty upevněn trčí do dutiny tělesné vířivou nálevkou. U pijavek, jak výše řečeno, schází nálevka vířivá, za to však nahražen zběrný apparát četnými postranními kanálky rozvětvujícími se v žlaznaté stěně prvoledviny.

V kanálech exkrečních orgánů oligochaetův shledáváme v největším množství případův vířivé brvy, jež úplně scházejí v prvoledvinách pijavek. Ale i zde jsou aspoň rudimenty v konečných míšcích stažitelných, ovšem modifikované brvy nehybné.

Zkrátka považujeme exkreční orgány pijavek jakožto modifikované segmentové orgány oligochaetů, jako pijavky vůbec za degenerované následkem cizopasení annulaty. Jaké však mechanické příčiny mohly působiti na tuto přeměnu segmentových orgánů, nesnadno ještě naznačiti.

Je-li však výklad tento správný, nutno uvésti za doklad některého z oligochaetů, jenž by se svými exkrečními orgány v ohledě morfologickém aspoň poněkud blížil prvoledvinám pijavek. Není nám nesnadno takový doklad podati. Jest celá familie Oligochaetů, Chaetogastridae, jichž segmentové orgány postrádají rovněž vířivých nálevek, jichž kanálky nemají vůbec vířivých brv, tak že odpovídají úplně prvoledvinám pijavek. Zda-li i zde jsou hlavní kanálky rozvětvené, nemohu s jistotou udati.

Chaetogastridi jsou však již v značné míře degenerovaní, polo cizopasní, polo volně žijící oligochaeti, avšak v ostatních poměrech anatomických odpovídají úplně ostatním zástupcům tohoto řádu. Pouze v ohledě exkrečního apparátu blíží se pijavkám.

Vysvětlení vyobrazení.

Obr. 1—3. Nephelis octoculata.

Fig. 1. Prvoledvina v mladé pijavce, v přirozené poloze; zvětšení $\frac{30}{1}$.
A zúžená část, *B* rozšířená část rozvětveného kanálku.
C vývodní kanálek.
D konečný, stažitelný míšek.
E zevnější otvůrek.

Fig. 2. Počátek prvoledviny, znázorňující rozvětvenou síť chodbiček.

Fig. 3. Rozšířená část žlázy, jevící osní kanálek a v každé buňce po páru kanálků postranních.

Fig. 4—10. Hemiclepsis tessulata.

Fig. 4. Exkreční orgán posledního páru, v přirozené poloze.
B žláza s rozvětveným kanálkem.
C vývod žlázy, s kanálkem nerozvětveným.
D konečný stažitelný míšek.

Fig. 5. Počátek prvoledviny v přirozené poloze.
j jádra.

Fig. 6. Přechod kanálku nerozvětveného *a* do rozvětveného *b*.
pt buňky pletiva pojného, jímž jsou upevněny prvoledviny k stěnám tělním.

Fig. 7. Část žlázy s centrálním kanálkem a postranními větvičkami.

Fig. 8. Počátek žlázy s hustě sestavenými jádry v protoplasmě.

Fig. 9. Další část, tlustší, s jádry řídčeji sestavenými.

Fig. 10. Vývod žlázy, s jádry stlačenými *j*.

Fig. 11—14. Hemiclepsis marginata.

Fig. 11. Žláza počíná úzkým provazcem *A*, který dále stává se objemnějším *B* a přichází ve vývod nerozvětvený *C*; *D* jest volný kanálek, pojící se s míškem stažitelným.

Fig. 12. Počátek žlázy; postranní větévky jsou velmi řídké a nezřetelné.

Fig. 13. Tlustá část žlázy s postranními laločnatými lakunkami a centrálním kanálem.

Fig. 14. Část silně zvětšená, znázorňující centrální kanálek, postranní lakunky a z nich vycházející vlásečnaté chodbičky.

Fig. 15, 16. Clepsine bioculata.

Fig. 15. Počátek žlázy *A* jest ztenčený, dále naduřuje v laločnatý orgán *B*, jenž jest proniknut hustou sítí jemných kanálkův; přechází v tenkostěnný vývod *C*.

Fig. 16. Laločnatá část žlázy, silně zvětšená.

Resumé.

Die Exkretionsorgane der von mir untersuchten Hirudineen bestehen aus drei wesentlichen Theilen:

1. Einer contractilen Endblase (Fig. 1. 4. *D*).

2. Einem dünnwandigen, nicht verästelten Ausführungsgang (Fig. 1. 11. 15. *C*).

3. Einer dickwandigen, durch einen verästelten Kanal durchbohrten Drüse.

Aus den voranstehenden Untersuchungen ergiebt sich ferner:

1. Die Wandungen der Endblase sind mit starren, unbeweglichen Härchen ausgestattet. (Nephelis Fig. 1. *D*, Hemiclepsis Fig. 4. *D*).

2. Der unverästelte Ausführungsgang enthält in seinen dünnen Wandungen kleine Kerne. (Fig. 10).

3. Die Drüse besteht aus grossen Drüsenzellen, deren Grenzmembranen bei Nephelis bestehen (Fig. 3.), bei Hemiclepsis (Fig. 8. 9.) und Clepsine sich resorbiren.

4. Diese Drüsenzellen sind durch einen geschlängelten Achsenkanal durchbohrt, der sich in jeder Zelle links und rechts in 1—2 Paare von secundären Kanälchen verästelt, deren seitliche Ästchen sich bald allmälich in dem Plasma der Zellen verlieren (Hemiclepsis tessulata Fig. 7.), bald als lappenartige, mehr oder weniger verästelte Lakunen erscheinen. (Hem. marginata Fig. 13).

5. Die lakunenartigen Verästelungen von H. marginata verzweigen sich in äusserst feine Capillargänge, die sich im Plasma verlieren. (Fig. 14).

6. Bei Clepsine bioculata und vielleicht auch bei Hirudo medicinalis und Aulostoma gulo löst sich der Achsenkanal in besonderen aufgeschwollenen Theilen der Drüse in ein feines Kanälchennetz auf (Fig. 15. *B*, Fig. 16.), das sich wieder in äusserst feine Capillargänge verzweigt.

7. Sowohl der Ausführungsgang als auch die Drüse entbehrt jeder Bewimperung. Der Wimpertrichter fehlt bei allen untersuchten Hirudineen. *)

---

*) *Whitman* (8) constatirt zwar das Vorhandensein eines Wimpertrichters bei Cl. marginata; meiner Ansicht nach muss aber dieses Organ, wenn es überhaupt zur Entwickelung gelangt, nur in sehr jungen Stadien fungiren und degenerirt dann vollständig.

8. Bei Hirudo medicinalis und Aulostoma gulo sind die Exkretionsorgane von einem zierlichen Blutgefässnetz begleitet, welches bei Nephelis, Clepsine und Hemiclepsis fehlt.

9. Bei dem Mangel an einem Wimpertrichter ist wohl anzunehmen, dass die feinsten verästelten Gänge das Secret der Drüsenwandungen in den Achsenkanal überführen.

10. Die seitlichen Verzweigungen in den Drüsenwandungen der Hirudineen sind mit den secundären Capillarverästelungen der Exkretionsorgane von Gunda und der Planarien überhaupt nicht vergleichbar, da diese letzteren selbstständige Wandungen besitzen, während jene denselben Zellen, welche vom Achsenkanale durchbohrt sind, angehören.

Ueberhaupt lassen sich die Exkretionsorgane der Hirudineen auf jene der Anneliden zurückführen, indem sie durch Degeneration eines Wimpertrichters entbehren und anstatt dessen jene seitlichen Verästelungen in den Wandungen des drüsigen Anfangstheiles entwickelt haben. Der Ausführungsgang und die kontraktile Endblase entsprechen vollständig jenen Bestandtheilen der Oligochaeten. Mit der Degeneration des Wimpertrichters fällt auch der vollständige Mangel der Wimpern in den Exkretionskanälen der Hirudineen zusammen.

Aus diesen Gründen muss man die Exkretionsorgane der Hirudineen als modificirte „Segmentalorgane" der Oligochaeten betrachten, wie die genannten Würmer überhaupt nur als in Folge des Parasitismus degenerirte Oligochaeten aufzufassen sind.

Kennt man doch auch eine besondere Familie der Oligochaeten — die Chaetogastriden — deren Exkretionsorgane morphologisch jenen der Hirudineen wesentlich entsprechen. Auch hier kommt der Wimpertrichter der Exkretionsorgane niemals zur Entwicklung, sowie der Ausführungsgang der Wimpern vollständig entbehrt. Derselbe schwillt ebenfalls Zeit zur Zeit auf, der drüsige Theil ist aber bedeutend reducirt. Ob auch hier der Kanal verästelt ist, konnte ich bisher nicht sicherstellen.

Die Chaetogastriden sind aber in hohem Maasse degenerirte, theils parasitische, theils frei lebende Oligochaeten, die also in Bezug auf die Exkretionsorgane den Hirudineen nahe verwandt sind, während sie in der übrigen Organisation mit den Oligochaeten übereinstimmen.

A. Lang, welcher die direkten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Gunda und Hirudineen, namentlich auch in Bezug auf

die Exkretionsorgane durchzuführen versucht, beruft sich auf die Angaben *Hatschek's* über die Entwicklung der „Segmentalorgane" bei Polygordius. Indessen hat schon *Balfour* (Vergleichende Embryologie p. 618) richtig auf die Unmöglichkeiten der aus rein theoretischen Anschauungen resultirenden und nach meinen Erfahrungen ganz irrigen Darstellung *Hatschek's* von der Entwicklung der Exkretionsorgane von Polygordius hingewiesen.

Andererseits kann ich schon jetzt vorläufig mittheilen, dass die Bildungsweise der Exkretionskanale der Hirudineen — wenigstens der Rhynchobdelliden — dieselbe ist, wie bei den Oligochaeten. Es entsteht zunächst ein zelliger mesodermaler Strang,*) der sich nachträglich mit der durch die Einstülpung des Ectordemes entstandenen Endblase verbindet und von einem Achsenkanal durchbohrt wird.

Auch die ganze embryonale Entwicklung, die Bildung der Keimblätter und Metameren entspricht vollinhaltlich jener bei Rhynchelmis (Euaxes Kovalevsky), wie ich sie neuerdings verfolgen konnte.

Tafelerklärung.

Fig. 1—3. **Nephelis octoculata.**

Fig. 1. Exkretionsorgan einer jungen (aus dem Cocon herausgenommenen) Nephelis, in der natürlichen Lage. (Vergröss. $\frac{300}{1}$). *A* verjüngter, *B* erweiterter Theil der Drüse, *C* Ausführungsgang, *D* contractile Endblase, *E* äussere Öffnung.

Fig. 2. Anfangstheil des Exkretionsorganes, mit einem Kanälchennetz.

Fig. 3. Erweiterter Theil der Drüse, mit dem Achsenkanal und in jeder Zelle mit seitlichen Verästelungen.

Fig. 4—10. **Hemiclepsis tessulata.**

Fig. 4. Exkretionsorgan des letzten Paares. (14. Paar der jungen Thiere).
B Drüse mit verästeltem Achsenkanal.
C nicht verästelter Ausführungsgang.
D contractile Endblase.

Fig. 5. Anfangstheil des Exkretionsorganes in der nat. Lage.
j Kerne.

---

*) Die ersten Entwickelungsstadien der Exkretionsorgane von Clepsine hat *Whitman* (8) richtig erkannt.

b

V

nat



Vejdovsky ad nat del

1-3 Nephelis 4-10 Hemiclepsis tessulata 1-14 Hemiclepsis marginata 15,16 Clepsine bioculata.

Fig. 6. Uebergang des unverästelten (*a*) in das verästelte Kanälchen (*b*).
pt Bindegewebszellen und Fasern auf der Oberfläche der Drüse.

Fig. 7. Theil der Drüse mit dem Achsenkanal und seitlichen Verzweigungen.

Fig. 8. Anfangstheil der Drüse mit dicht angehäuften Kernen.

Fig. 9. Mittlerer Theil der Drüse; die Kerne sind mehr von einander entfernt.

Fig. 10. Ausführungsgang mit kleinen Kernen.

Fig. 11—14. **Hemiclepsis marginata.**

Fig. 11. Die Drüse beginnt mit einem dünnen Strange *A*, welcher später voluminöser wird *(B)* und in den unverästelten Ausführungsgang *C* übergeht. *D* verbindet sich mit der contractilen Endblase.

Fig. 12. Anfangstheil der Drüse; seitliche Verästelungen sind sehr spärlich und undeutlich.

Fig. 13. Dicker Theil der Drüse mit seitlichen gelappten „Lakunen" und Achsenkanal.

Fig. 14. Stark vergrösserter Theil der Drüse mit dem Achsenkanal, mit seitlichen „Lakunen" und feinen Capillargängen.

Fig. 15., 16. **Clepsine bioculata.**

Fig. 15. Anfangstheil der Drüse *A* ist fadenförmig, weiter schwillt er zu einem gelappten Organ *B* auf, in welchem sich der Achsenkanal in ein feines Kanälchennetz auflöst.

Fig. 16. Gelappter Theil der Drüse mit dem Kanälchennetz, stark vergrössert.

42.

Über die Spannungstheorie der elektrostatischen Erscheinungen vom Standtpunkte der Elasticitätstheorie.

Vorgetragen von Prof. Dr. **A. Seydler** am 7. December 1883.

I.

In einem vorjährigen Aufsatze *) habe ich das Verhältniss der älteren Theorie der Elektrostatik, welche die Erscheinungen vom Standtpunkte der (dreidimensionalen) Kräfte auffasst, zur jüngeren Theorie Faraday-Maxwell's, welche (zweidimensionale) Drucke oder Spannungen zu Grunde legt, zu skizziren, namentlich aber nachzuweisen versucht, dass der Unterschied zwischen beiden nur ein formeller ist, ein Unterschied in der Auffassung, nicht in der Sache selbst. Auch wurde darauf hingewiesen, dass ein wesentlicher Gewinn von der neueren Auffassung hauptsächlich dann zu erwarten wäre, wenn die Spannungsvertheilung im ganzen Raume durch die in einer oder mehreren Flächen gegebene Spannung unzweideutig bestimmt würde, wie dies schon von Maxwell angedeutet, zugleich auch vorausgesetzt wurde, dass ein derartiger Vortheil wirklich existirt (Treatise, Nr. 105). Dies trifft nun im allgemeinen nicht zu; z. B. in dem Falle nicht, wenn dielektrische Medien mit elektrischen Ladungen behaftet sind. Dagegen trifft es zu, wenn derartige Ladungen nur an Leitern vorhanden sind, indem dann wirklich durch bestimmte Spannungen an den Oberflächen der Leiter die Spannungsvertheilung im ganzen vom Dielektricum erfüllten Raume mitbedingt sind. **)

---

*) Poznámky k Maxwellově mathematickému spracování Faradayovy theorie elektrické indukce (Sitz. Ber. 1882); vergl. auch Wiedemann's Beiblätter, Bd. VII. S. 551.

**) Die Möglichkeit einer solchen Bestimmung hängt ab vom Verschwinden der Kraftcomponenten hX, hY, hZ in den Grundgleichungen, welche das Gleichgewicht eines gleichzeitig Spannungen und Kräften uuterworfenen Systems bedingen. Im obigen Falle ist h (die Dichte) überall im Dielektricum gleich Null. Es ist übrigens zu bemerken, dass in demselben Falle der älteren (Kraft-) Theorie gemäss die Potentialfunction der elektrischen Kräfte im ganzen Raume durch Flächenintegrale ausgedrückt ist; daher bietet jene Theorie (mathematisch) eigentlich denselben Vortheil, wie die jüngere Spannungstheorie, nämlich Bestimmung der Verhältnisse im ganzen Raume

Das Charakteristische dieser Spannungsvertheilung besteht darin, dass die eine Hauptspannung (wenigstens in elektrisch isotropen Medien) senkrecht zu den Niveauflächen und positiv ist, während die beiden übrigen, gleich grossen aber negativen Hauptspannungen (Drucke) in den Niveauflächen liegen. Eine solche Vertheilung kann in einer (idealen) Flüssigkeit nicht bestehen, ebenso wenig aber in einer isotropen starren Substanz. Diese Schwierigkeit ist Maxwell nicht entgangen; nach einer Bemerkung, durch welche die Schwierigkeit einer ungleichen Druckvertheilung in flüssigen dielektrischen Substanzen gehoben werden soll, fährt er (l. c. Nr.) fort: „Es ist mir nicht gelungen den zweiten Schritt (in der Theorie der vermittelten, von Theilchen zu Theilchen fortgepflanzten Wirkung) zu thun, nämlich durch mechanische Vorgänge jene Spannung in dielektrischen Substanzen zu erklären.“ *)

---

durch Data, welche nur für gewisse Flächen gegeben sind (oder gegeben gedacht werden). Doch hat in diesem Falle die jüngere Theorie gegen die ältere das Übergewicht, einmal wegen ihrer grösseren Anschaulichkeit, dann aber auch wegen der einfacheren Art, wie die specifische Wirkung verschiedener Medien eingeführt und erklärt wird.

*) Die oben erwähnte Bemerkung lautet folgendermassen: „Die Hypothese, dass ein Zustand der Spannung von dieser Art in einem flüssigen Dielektricum existirt, wie etwa in der Luft und im Terpentinöl, mag auf den ersten Blick dem feststehenden Satze zu widersprechen scheinen, dass der Druck in irgend einem Punkte einer Flüssigkeit in allen Richtungen der gleiche ist. Aber bei der Ableitung dieses Satzes aus den Bedingungen der Beweglichkeit und des Gleichgewichts der Theilchen einer Flüssigkeit wird als zugestanden angenommen, dass keine derartige Wirkung, wie sie hier in der Richtung der Kraftlinien bestehend angenommen wird, in der Flüssigkeit existirt. Der Zustand von Spannung, welchen wir so eben untersucht haben, ist völlig verträglich mit der Beweglichkeit und mit dem Gleichgewicht der Flüssigkeit, denn wir haben gesehen, dass wenn irgend ein Theil der Flüssigkeit von (elektrischer) Ladung frei ist, es auch keiner aus den Spannungen an seiner Oberfläche resultirenden Kraft unterliegt, mögen diese Spannungen auch noch so intensiv sein. Nur wenn ein Theil der Flüssigkeit (elektrisch) geladen ist, wird sein Gleichgewicht durch die Spannungen an seiner Oberfläche gestört, und wir wissen, dass sich in diesem Falle die Flüssigkeit wirklich zu bewegen sucht. Es ist daher der angenommene Zustand von Spannungen nicht unverträglich mit dem Gleichgewichte eines flüssigen Dielektricums.“ (Treatise, 110).

Ich zweifle, ob sich Jedermann durch die hier angestellten Betrachtungen befriedigt fühlen wird. Der das hydrostatische Grundgesetz betreffende, oben hervorgehobene Satz wenigstens wird kaum Zustimmung finden. Bis jetzt

Dass die Elasticitätstheorie, auf isotrope starre Substanzen angewandt, zur Grundlage der elektrischen Spannungstheorie ebenso wenig wie die Hydrostatik gewählt werden kann, ist zwar nicht (wie bei der letzteren) auf den ersten Blick einleuchtend, kann aber an jedem beliebigen Beispiele nachgewiesen werden.

Denken wir uns z. B. eine isotrope starre Substanz in Form einer unendlichen Platte, von zwei parallelen Ebenen begrenzt, auf welche in senkrechter Richtung ein constanter Druck P wirkt. Ist die XY-Ebene den Grenzebenen der Platte parallel gewählt, so sind u, v, w, die durch den Druck bewirkten Änderungen der Coordinaten, gegeben durch:

$$u = 0, \quad v = 0, \quad w = cz + b$$

und die Spannungscomponenten*) durch:

$$X_x = Y_y = \frac{E\mu c}{(1+\mu)(1-2\mu)}$$

$$Z_z = \frac{E(1-\mu)c}{(1+\mu)(1-2\mu)} = -P$$

$$Y_z = Z_x = X_y = 0.$$

Die Constante b bleibt willkürlich, für c folgt aus dem Ausdrucke für Z_z:

$$c = -\frac{(1+\mu)(1-2\mu)}{(1-\mu)} \cdot \frac{P}{E},$$

---

hat man Gleichheit des Druckes nach allen Richtungen stets und zwar bedingungslos als charakteristiche Eigenschaft der Flüssigkeiten, so zu sagen als ihre Definition angenommen.

Diese Einwendung entfällt nur dann, wenn man der Bemerkung Maxwell's den Sinn unterlegt, dass die elektrisch geladene Flüssigkeit ihre gewöhnliche, jene Gleichheit des Druckes bedingende Structur verliert, dass sie beispielsweise in den Zustand der oben näher untersuchten symmetrischen Anisotropie übergeht. In diesem Falle verliert sie jedoch streng genommen das Recht auf die Bezeichnung einer Flüssigkeit im üblichen (hydrodynamischen) Sinne des Wortes, sie ist eine Substanz anderer Art geworden. Eine weitere Discussion läuft dann offenbar auf blossen Wortstreit hinaus.

*) Die Bezeichnungen sind hier meist so gewählt, wie sie in Clebsch's Theorie der Elasticität fester Körper (1862) vorkommen; s. daselbst S. 48 u. f. Nur statt der von ihm gebrauchten Bezeichnungen t_{11}, t_{22}, t_{33}, t_{23}, t_{31}, t_{12} für die Spannungscomponenten sind die von Kirchhoff eingeführter übersichtlicheren Bezeichnungen X_x, Y_y, Z_z, X_y, Y_z, Z_x gewählt worden.

daher weiter für X_x und Y_y:

$$(1) \qquad X_x = Y_y = -\frac{\mu}{1-\mu} P = \frac{\mu}{1-\mu} Z_z.$$

Dagegen findet man für eine dielektrische, von parallelen ebenen Leitern begrenzte unendliche Platte für die zu den Grenzflächen senkrechte Richtung die constante elektrische Spannung:

$$p_{zz} = \frac{K}{8\pi} R^2$$

und für die Richtungen, welche den Grenzflächen parallel sind

$$(2) \qquad p_{xx} = p_{yy} = -p_{zz}.$$

Um diese Gleichungen mit den analogen Gleichungen (1) in Übereinstimmung zu bringen, müsste man die offenbar widersinnige Annahme machen:

$$\frac{\mu}{1-\mu} = -1, \; \mu = \pm \infty.$$

Es ist daher unmöglich, die elektrischen Spannungsvertheilungen als elastische Spannungsvertheilungen in einem isotropen Medium aufzufassen; dagegen liegt es nahe, zu untersuchen, ob eine solche Zurückführung auf die (mechanischen) Elasticitätserscheinungen durch die Annahme einer gewissen Anisotropie des als Träger der elektrischen Erscheinungen fungirenden Mediums (sei es die Materie selbst, im engeren Sinne des Wortes, oder irgend ein besonderes „Fluidum“) ermöglicht wird. Ja man wird zu einer solchen Annahme durch eine nähere Betrachtung des vorliegenden Problems, etwa der beiden oben erwähnten Beispiele geradezu gedrängt.

Denken wir uns jene isotrope, ebene Platte einem senkrecht zu den beiden Grenzflächen wirkenden gleichmässigen Drucke ausgesetzt; ihre Isotropie wird offenbar schon durch diesen Umstand gestört, indem in der Richtung des Druckes die Theilchen der Platte einander näher rücken, in den dazu senkrechten Richtungen dagegen ihre Entfernung nicht ändern.*)

Die (strenge) Elasticitätstheorie hat sich allerdings bisher auf unendlich kleine Deformationen beschränkt, und für solche wird die

---

*) Die bekannte Erscheinung der Doppelbrechung in gepressten Glasplatten bietet den unzweideutigsten Beweis für die Existenz einer solchen Anisotropie. Man vergleiche damit die in der neuesten Zeit eifrig untersuchten elektrooptischen Erscheinungen, denen Gordon eine eigene Abtheilung seines Physical Treatin on Electricity (unter dem Titel Electrooptics) widmet.

Abweichung der ursprünglich isotropen Substanz vom Zustande vollkommenener Isotropie ebenfalls als unendlich klein angenommen, ob mit vollem Rechte, bleibt allerdings dahingestellt. Jedenfalls scheint mir durch die Annahme einer durch die wirkenden Kräfte selbst herbeigeführten, wahrscheinlich veränderlichen, durch eine genauere Analyse des Vorgangs näher zu bestimmenden Anisotropie die Möglichkeit geboten, die strenge Elasticitätstheorie über die Annahme unendlich kleiner Deformationen hinaus zu erweitern, und so die Kluft, welche jene Theorie von der Empirie trennt, wenigstens zum Theil auszufüllen. Es ist also schon von diesem Gesichtspunkte aus geboten, der Anisotropie mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, als es bisher geschah, indem man ihre Anwendbarkeit auf krystallinische Substanzen beschränkte.

In meinem heutigen Vortrage will ich mich jedoch nur auf die oben angedeutete Untersuchung beschränken, nämlich die Frage zu beantworten versuchen: ob bei irgend einer Form der Anisotropie die Vertheilung der elastischen gleich wird der Vertheilung der elektrischen Spannungen.

II.

Betrachten wir zunächst wieder die beiden oben angezogenen Beispiele. Die Anisotropie, welche durch einen auf die Seitenfläche der Platte ausgeübten Druck erzeugt wird, ist offenbar in Bezug auf die Richtung dieses Druckes symmetrisch; dh. die Substanz der Platte hat wohl in allen zu den Seitenflächen parallelen Richtungen dieselbe Beschaffenheit, ebenso in allen zu den Seitenflächen gleichgeneigten Richtungen, aber von einer Neigung zur andern ändert sich diese Beschaffenheit stetig, so dass die Richtung des Druckes, oder die Normale der Seitenflächen die Symmetrie-Axe der so gearteten Anisotropie darstellt.

Betrachtet man das entsprechende elektrische Problem, so erkennt man sogleich dieselbe Symmetrie in Bezug auf die Normale der Grenzebenen; man wird also von vornerein zu der Annahme einer symmetrischen Anisotropie gedrängt.

Auch kann man diesen, zunächst nur für eine geradlinige Axe (oder besser gesagt Axen-Richtung) abgeleiteten Begriff bedeutend verallgemeinern. Man denke sich Leiter von beliebiger Gestalt, mit Elektricität geladen und von einem dielektrischen Medium umgeben. Dies bedingt ein System von Niveauflächen und ein System von

Kraftlinien. In allen von demselben Punkte ausgehenden in einer Niveaufläche liegenden Richtungen ist die Spannung gleich. Es liegt also nahe eine Anisotropie anzunehmen, welche um die Kraftlinien herum symmetrisch wäre (wenn auch vielleicht, wegen der von Punkt zu Punkt veränderlichen Spannung, mit variablen Elasticitätscoefficienten).

Beschränken wir uns zunächst auf den einfacheren Fall einer in Bezug auf Axe und Ebene symmetrischen Anisotropie. Wir gehen von dem bekannten Ausdrucke für die potentielle Energie f der Raumeinheit an einem Punkte (x, y, z) der Substanz aus, nämlich von der Gleichung*):

$$(3)\quad f = a_{11}\, x_x^2 + 2a_{12}\, x_x\, y_y + 2a_{13}\, x_x\, z_z + 2a_{14}\, x_x\, y_z + 2a_{15}\, x_x\, z_x + 2a_{16}\, x_x\, x_y + a_{22}\, y_y + 2a_{23}\, y_y\, z_z + 2a_{24}\, y_y\, y_z + 2a_{25}\, y_y\, z_z + 2a_{26}\, y_y\, x_y + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Hier bedeuten x_x, y_y, z_z, y_z, z_x, x_y die 6 bekannten Deformationscomponenten, welche aus den Änderungen u, v, w der Coordinaten durch Gleichungen von der Form:

$$x_x = \frac{du}{dx},\ y_z = \frac{dw}{dy} + \frac{dv}{dz}$$

abgeleitet werden; die 21 Coefficienten a_{mn} sind die sog. Constanten der Elasticität. Wie ihre Zahl vermindert werden kann, wenn die Substanz Symmetrien darbietet, hat Kirchhoff an der citirten Stelle gezeigt.

Wählt man ein Coordinatensystem, in welchem die Z-Axe parallel ist zur Richtung der Symmetrieaxe (in den angezogenen Beispielen zur Richtung des Druckes oder der elektrischen Kraftlinien), so sind die drei Coordinaten-Ebenen Symmetrie-Ebenen, und die Function f wird einfacher:

$$(4)\quad f = a_{11}\, x_x^2 + a_{22}\, y_y^2 + a_{33}\, z_z^2 + a_{44}\, y_z^2 + a_{55}\, z_x^2 + a_{66}\, x_y^2 + 2a_{23}\, y_y\, z_z + 2a_{31}\, z_z\, x_x + 2a_{12}\, x_x\, y_y.$$

Weil die X-Axe und die Y-Axe mit einander vertauschbar sind, so folgt zunächst noch:

$$(5)\qquad a_{11} = a_{22},\ a_{44} = a_{55},\ a_{31} = a_{23}.$$

Man kann aber auch das Coordinatensystem um einen beliebigen Winkel φ drehen, ohne dass der Ausdruck f sich ändern

*) S. Kirchhoff's: Vorlesungen über math. Physik: XXVII. Vorl. Die Bedeutung von f ist, dass das über den Rauminhalt der untersuchten Substanz ausgedehnte Raumintegral $\int f d\tau$ das Potential der inneren Kräfte dieser Substanz darstellt.

würde. Dies führt zu einer weiteren Bedingung neben (5). Man setze:

$$\xi = x\ cos\varphi - y\ sin\varphi,\quad \eta = x\ sin\varphi + y\ cos\varphi$$
$$u = \alpha\ cos\varphi + \beta\ sin\varphi,\quad v = -\alpha\ sin\varphi + \beta\ cos\varphi,$$

so dass ξ, η die neuen Coordinaten, α, β ihre (den Grössen u, v analogen) Änderungen bedeuten. Ferner setze man (mit Festhaltung der Analogie):

$$\xi_\xi = \frac{d\alpha}{d\xi},\quad \xi_\eta = \eta_\xi = \frac{d\alpha}{d\eta} + \frac{d\beta}{d\xi},\quad \eta_\eta = \frac{d\beta}{d\eta}$$
$$\eta_z = z_\eta = \frac{d\beta}{dz} + \frac{dw}{d\eta},\quad \xi_z = z_\xi = \frac{d\alpha}{dz} + \frac{dw}{d\xi}.$$

Substituirt man in den, durch (5) vereinfachten Ausdruck (4) von f statt x_x, y_y, y_z, z_x, x_y: jene linearen Functionen von $\xi\xi$, $\eta\eta$, η_z, $z\xi$, $\xi\eta$, welche aus den eben gemachten Annahmen folgen, so wird f zu einer Function von $\xi\xi$, $\eta\eta$, z_z, η_x, $z\xi$, $\xi\eta$, welche in Bezug auf diese Grössen genau von derselben Form sein muss, wie die ursprüngliche Function (4) in Bezug auf x_x, y_y, z_z, y_z, z_x, x_y. Dies hat eine Anzahl von Bedingungsgleichungen zur Folge, welche jedoch alle mit der einzigen Gleichung:

(6) $$a_{11} - 2a_{66} - a_{12} = O$$

identisch sind.*)

---

*) Man hat nämlich:

$$x_x = \xi_\xi\ cos^2\varphi + \xi_\eta\ sin\varphi\ cos\varphi + \eta_\eta\ sin^2\varphi$$
$$x_y = -\xi_\xi\ sin2\varphi + \xi_\eta\ cos2\varphi + \eta_\eta\ sin2\varphi$$
$$y_y = \xi_\xi\ sin^2\varphi - \xi_\eta\ sin\varphi\ cos\varphi + \eta_\eta\ cos^2\varphi$$
$$x_z = \xi_z\ cos\varphi + \eta_z\ sin\varphi$$
$$y_z = -\xi_z\ sin\varphi + \eta_z\ cos\varphi$$

Nach vollbrachter Substitution in (4) kann man f folgende Form geben (unter Berücksichtigung der Gleichungen 5)

$$\begin{aligned} f = {} & a_{11}\ (\xi_\xi{}^2 + \eta_\eta{}^2) + 2a_{12}\ \xi_\xi\ \eta_\eta + a_{66}\ \xi_\eta{}^2 \\ & + a_{33}\ z_z{}^2 + a_{44}\ (\eta_z{}^2 + \xi_z{}^2) + 2a_{31}\ z_z\ (\xi_\xi + \eta_\eta) \\ & + \tfrac{1}{2}\ sin^2 2\varphi\ (a_{12} + 2a_{66} - a_{11})(\eta_\eta - \xi_\xi + \xi_\eta)(\eta_\eta - \xi_\xi - \xi_\eta) \\ & + \tfrac{1}{2}\ sin\ 4\varphi\ (a_{12} + 2a_{66} - a_{11})(\eta_\eta - \xi_\xi)\ \xi_\eta \end{aligned}$$

Soll der neue Ausdruck für f mit dem ursprünglichen in (4) gegeben der Form nach übereinstimmen, so müssen die beiden letzten Glieder desselben, für alle Werthe von φ gleich Null sein, welche Bedingung eben die Gleichung (6) zur Folge hat.

Wir wollen nun einfachere Bezeichnungen einführen, mittelst der Gleichungen:

$$(7)\qquad 2a_{11} = 2a_{22} = a_1,\ 2a_{12} = a_2,\ 2a_{31} = 2a_{21} = a_3$$
$$2a_{33} = a_4,\ 2a_{44} = 2a_{55} = a_5,\ 2a_{66} = \tfrac{1}{2}(a_1 - a_2)$$

woraus sich zunächst für f folgender Ausdruck ergibt:

$$(8)\qquad 2f = a_1(x_x^2 + y_y^2) + 2a_2\, x_x\, y_y + 2a_3(x_x + y_y)\, z_z + a_4\, z_z^2$$
$$+ a_5(y_z^2 + z_x^2) + \tfrac{1}{2}(a_1 - a_2)\, x_y^2.$$

Die den Deformationscomponenten x_x, y_y, z_z, y_z, z_x, x_y entsprechendenn Spannugscomponenten X_x, Y_y, Z_z, Y_z, Z_x, X_y sind bekanntlich partielle Differentialquotienten der Function f; man findet für dieselben im vorliegenden Falle aus (8):

$$(9)\qquad \begin{aligned} X_x &= a_1x_x + a_2y_y + a_3z_z, & Y_z &= a_5y_z \\ Y_y &= a_2x_x + a_1y_y + a_3z_z, & X_z &= a_5x_z \\ Z_z &= a_3x_x + a_3y_y + a_4z_z, & X_y &= \tfrac{1}{2}(a_1 - a_2)x_y \end{aligned}$$

Diese Gleichungen bilden die allgemeine Grundlage für eine Elasticitätstheorie solcher Substanzen, welche eine (in Bezug auf eine gewisse Richtung) symmmetrische Anisotropie besitzen. Eine solche Anisotropie ist durch fünf Constanten charakterisirt, während isotrope Substanzen in ihrem Verhalten von nur zwei Coefficienten abhängig sind.

Wir wollen uns auf das oben gewählte Beispiel einer in der Richtung der Symmetrie-Axe zusammengedrückten Platte beschränken. Ohne die Differentialgleichungen, welche u, v, w bestimmen, niederzuschreiben, sehen wir, dass die Lösung im vorliegenden Falle (mit Weglassung der unwesentlichen Constanten) so wie früher gegeben ist durch:

$$u = 0,\ v = 0,\ w = cz.$$

Daraus folgt:

$$x_x = y_y = y_z = x_z = x_y = 0,\ z_z = c$$
$$(10)\qquad X_z = Y_y = a_3c,\ Z_z = a_4c,\ Y_z = X_z = X_y = 0$$

Sollen diese Resultate mit den Resultaten (2) für die analoge elektrische Spannungsvertheilung in Übereinstimung stehen, so muss die einfache Relation zwischen zwei Elasticitätsconstanten:

$$(11)\qquad a_3 + a_4 = 0$$

gelten.

Die ersten drei Gleichungen des Systems (9) verwandeln sich in:

$$(12)\qquad \begin{aligned} X_x &= a_1x_x + a_2y_y + a_3z_z \\ Y_y &= a_2x_x + a_1y_y + a_3z_z \\ Z_z &= a_3x_x + a_3y_y - a_3z_z \end{aligned}$$

während die letzten drei Gleichungen ungeändert bleiben.

Es lassen sich folglich (in dem untersuchten Falle) elastische Spannungsvertheilungen rein mechanischer Art aufstellen, welche den elektrischen Spannungsvertheilungen ganz analog sind, wenn man sich die Substanz in einen Zustand symmetrischer Anisotropie versetzt denkt, welcher durch die Bedingung (11) näher bestimmt wird.

Leider ist es mir nicht gelungen, einen einfachen mechanischen Grund für diese beschränkende Bedingung aufzufinden, was die vorliegende Untersuchung erst zu einem gewissen Abschluss bringen würde.*) Immerhin muss es als ein Gewinn angesehen werden, die Überzeugung gewonnen zu haben, dan für die elektrische Spannungstheorie eine mechanische Basis angenommen werden darf, ohne mit der (gewöhnlichen) Elasticitätstheorie in Widerspruch zu gerathen. Nach den früher gegebenen Entwickelungen ist eine solche Annahme von vornherein ausgeschlossen, so bald man sich darauf beschränkt, dem Substrat der elektrischen Erscheinungen (sei es das Dielektricum selbst, oder eine besondere dasselbe erfüllende Substanz, etwa der Aether) die Eigenschaften starrer oder flüssiger isotroper Substanzen zuzuschreiben.

*) Die gewöhnliche isotrope Substanz ist durch zwei Constanten (E, μ) charakterisirt. Würden wir nun in einem bestimmten Falle eine Relation zwischen beiden Grössen gefunden haben, welche die Anzahl der Constanten auf eins herabsetzt, so wäre dies gleich bedeutend mit einer Eigenthümlichkeit der Structur, welche wir uns anschaulich zu machen versuchen würden. In gleicher Weise haben wir uns den oben untersuchten Fall symmetrischer Anisotropie durch eine ursprünglich isotrope, durch Druck modificirte Substanz veranschaulicht. Eine solche Substanz ist durch fünf Constanten characterisirt; wenn zwischen ihnen eine Relation (z. B. die Gleichung 11) existirt, so muss dies wiederum als eine Structureigenthümlichkeit jener symmetrisch anisotropen Substanz aufgefasst werden. Liesse sich dieselbe irgend wie veranschaulichen, so wäre dies insofern von Vortheil, als man die betreffende Structureigenthümlichkeit vielleicht geradezu als Folge der besondern Wirksamkeit elektrischer Spannungen darstellen könnte. So lange dies nicht gelingt, bleibt die wichtige Frage offen, warum die dielektrischen Medien sich elektrischen Spannungen gegenüber nicht wie isotrope oder allgemeiner wie symmetrisch anisotrope Substanzen verhalten (welches letztere Verhalten durch Oberflächen-spannungen oder -drucke sich erklären liesse), sondern wie derartige Substanzen, welche ausserdem mit einer durch die Gleichung (11) charakterisirten Struktureigenthümlichkeit behaftet sind.

Die Frage nach der „Natur“ der Elektricität, nach der „Ursache“ der elektrischen Spannungen wird dadurch natürlich nicht berührt; eine solche Frage liegt ausserhalb der Grenzen der Wissenchaft.

III.

Das vorliegende Resultat ist mit Rücksicht auf die Beschränkung gewonnen worden, welche uns bei einer Parallelisirung elektrischer Spannungen mit mechanischen durch den dermaligen Zustand der Elasticitätstheorie auferlegt wird. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes können wir uns etwas allgemeiner etwa folgendermassen ausdrücken:

Der Versuch, elektrische Spannungen als gewöhnliche mechanische Spannungen*) in dielektrischen Medien aufzufassen, misslingt, wenn wir diese Medien (eventuell das Substrat, welches in ihnen elektrischen Erscheinungen zu Grunde liegt) als isotrope, starre oder flüssige Substanzen auffassen, und auf dieselben die Resultate der gewöhnlichen Elasticitätstheorie anwenden.

Darnach bleiben uns folgende drei Möglichkeiten:

1. Entweder haben wir die elektrischen Spannungen als Spannungen eigenthümlicher Art, die sich von den gewöhnlichen wesentlich unterscheiden, aufzufassen, und müssen daher (wenigstens vorderhand) auf die Benützung der Resultate der Elasticitätstheorie in der Elektrostatik verzichten**).

2. Oder haben wir die dielektrischen Medien (wenigstens elektrischen Spannungen gegenüber) als Substanzen aufzufassen, welche sich von isotropen Substanzen wesentlich unterscheiden, indem sie z. B. den

---

*) Dh. als durch Eigenthümlichkeiten der molekularen Structur bedingte Reactionen gegen gewöhnliche Kräfte, wie sie uns in Schwere, Spannkraft der Gase, Muskelkraft u. s. w. gegeben sind.

**) Unter dieser Annahme können wir elektrische Spannungen nicht nach der Analogie gewöhnlicher mechanischer Spannungen auffassen, mit anderen Worten, die entsprechenden molekularen Vorgänge entziehen sich unserer Vorstellung, lassen sich nicht unter dem Begriff der in der Elasticitätstheorie behandelten Deformationen subsumiren. Damit soll nicht behauptet werden, dass gewisse allgemeine Sätze der Mechanik in Beziehung auf elektrische Kräfte keine Geltung haben. Etwas ähnliches findet in der Thermodynamik statt: die von thermischen Vorgängen ausgelösten molecularen Vorgänge sind so eigenthümlicher Art, dass aus der Elasticitätstheorie wenig Belehrung über sie zu schöpfen ist, trotzdem viele Sätze der abstracten Mechanik auch auf die Thermodynamik Anwendung finden.

oben näher charakterisirten Zustand symmetrischer Anisotropie annehmen.

3. Oder müssen wir versuchen, die bisher gewonnenen Resultate der Elasticitätstheorie, welche als die erste Näherung an die wirklichen mechanischen Vorgänge zu gelten haben, zu erweitern und von den zahlreichen beschränkenden Annahmen zu befreien, worauf es uns dann möglicherweise gelingen würde, auch ohne Annahme der zweiten Alternative die elektrischen Spannungen als mechanische aufzufassen, dh. die Elektrostatik auf Grund der Elasticitätstheorie zu behandeln.

Die letzte Alternative müssen wir jedoch vorläufig ausschliessen, denn die in ihr geforderte Erweiterung der Elasticitätstheorie übersteigt die uns auf dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft zu Gebote stehenden Mittel, ganz abgesehen davon, dass wir gar nicht wissen, ob überhaupt eine solche Erweiterung der Elektrostatik zu Gute käme.

Beschränken wir uns daher auf die beiden ersten Alternativen, und berücksichtigen wir dabei das Verhältniss der correlaten Begriffe Kraft und Stoff, so können wir jene Alternativen auch so ausdrücken:

1. Entweder sind die elektrischen Spannungen (Kräfte) eigenthümlicher Art, von anderen (mechanischen) Spannungen wesentlich, nämlich derart verschieden, dass uns das Verhalten der letzteren in den uns zugänglichen Stoffen über das Verhalten der ersteren in denselben Stoffen nicht belehrt.

2. Oder es sind die Stoffe als Träger elektrischer Vorgänge eigenthümlicher Art, von den Stoffen, welche als Träger gewöhnlicher mechanischer Vorgänge dienen, wesentlich verschieden, nämlich so dass uns das Verhalten dieser letzteren Stoffe mechanischen Kräften gegenüber keine Aufklärung gibt über das Verhalten der ersteren Stoffe denselben Kräften gegenüber (dh. über die Auslösung jener Vorgänge in ihnen durch gewöhnliche mechanische Kräfte, welche wir als elektrische bezeichnen).

In den elektrischen Erscheinungen bleibt also stets ein Residuum, welches die Zurückführung dieser Erscheinungen auf uns ge-

läufige mechanische Vorgänge hindert. Entweder sind es die elektrischen Kräfte, deren Natur räthselhaft bleibt, oder ist es das Substrat, der Stoff, in welchem diese Kräfte ihr Spiel treiben. Denn gegenüber gewöhnlichen Spannungen verhalten sich die meisten dielektrischen Substanzen (Glas, Flüssigkeiten und s. w.) wie isotrope Stoffe; sollen mittelst derselben (mechanischen) Spannungen (in gewissen Flächen) solche Spannungsvertheilungen erzielt werden, wie sie die Elektrostatik ergibt, so muss sich, wie oben bewiesen wurde, die den Spannungen unterworfene Substanz nicht wie ein isotroper, sondern wie ein symmetrisch anisotroper Stoff verhalten. Wenn es nicht gelingt, dieses Verhalten als die Folge einer durch die elektrischen Kräfte selbst bewirkten Modification der ursprünglich isotropen dielektrischen Substanz darzustellen (was nur auf Grund der in der dritten Alternative verlangten Erweiterung der Elasticitätstheorie geschehen könnte), so ist man gezwungen anzunehmen, dass der Sitz elektrischer Erscheinungen nicht das dielektrische Medium, als solches, sondern eine dasselbe erfüllende Substanz (etwa der Lichtäther?) sei.

Wir können, mit einem Worte, das Eigenthümliche der elektrischen Kräfte nicht beseitigen, ohne das Eigenthümliche eines den elektrischen Erscheinungen zu Grunde liegenden Substrates einzuführen.*)

Mit Bezug auf die über die Elektricität aufgestellten Hypothesen ergibt sich dabei folgendes. Auf den ersten Blick scheint es, als würde die ältere Hypothese zweier elektrischer Fluida mehr zu der zweiten Alternative, die neuere Hypothese elektrischer, von Theilchen zu Theilchen fortgepflanzter Spannungen mehr zu der ersten Alternative hinneigen.**) In der That verhält es sich aber umgekehrt. Die Fluida der älteren Hypothese haben nur Geltung als Träger eigenthümlicher Kräfte, polarer Anziehungen und Abstossungen; an und für sich spielen sie keine Rolle. Jene Hypothese setzt also in der That Kräfte besonderer Art voraus, welche in gewöhnlichen Substanzen wirksam sich erweisen. Die neuere Hypothese sucht eben diese Kräfte besonderer Art zu verdrängen durch Annahme von

---

*) In der That hat Maxwell als Substrat der elektrischen Erscheinungen den Lichtäther aufgestellt; s. Treatise. Part. IV. Chapt. XXI.

**) Mit andern Worten: die ältere Hypothese scheint eigenthümliche elektrische Substanzen, die neuere Hypothese eigenthümliche elektrische Kräfte (Spannungen) zum Behufe der Erklärung elektrischer Erscheinungen aufzustellen.

Spannungen gewöhnlicher Art; sollen nun solche Spannungen zur Erzeugung elektrischer Erscheinungen wirksam sich erweisen, so müssen sie als Schauplatz ihrer Thätigkeit Substanzen besonderer Art haben, die von den gewöhnlichen (isotropen) Substanzen verschieden sind, und weil sie doch in diesen Substanzen wirken, so sehen wir uns zu der Annahme eines besonderen, diese Substanzen durchdringenden Substrats gedrängt.

Wollte man dieser Annahme entgehen, so würde man zu der andern Annahme gezwungen, dass die in der Regel im gewöhnlichen Zustande isotropen Substanzen (Luft, Glas) durch elektrische Kräfte in den Zustand der Anisotropie versetzt werden, aber so, dass dieselben auch andern Kräften gegenüber sich anisotrop verhalten (denn der dieser Ansicht zu Grunde liegenden Annahme nach sind elektrische Kräfte von mechanischen nicht verschieden). Dahin zielende Versuche sind nun allerdings nicht angestellt worden (die elektrooptischen Versuche beweisen höchstens Anisotropie in optischer, nicht aber in mechanischer Beziehung, und wenn auch mechanisch — z. B. durch Druck — anisotrope Substanzen auch optisch anisotrop sind, so sind wir durch nichts berechtigt den Satz umzukehren). Eine einfache Überlegung macht jedoch jene Annahme höchst unwahrscheinlich. Die durch elektrische Kräfte bedingte Modifikation der Substanz, dh. der dieselbe charakterisirenden Constanten kann bei der geringen Intensität jener Kräfte nur unbedeutend sein. Im unelektrischen Zustande kennen wir den Werth dieser Constanten (z. B. des Elasticitätsmoduls) für viele Substanzen sehr genau. Im elektrischen Zustande kommen neue das Verhalten der Substanz gegenüber elektrischen Kräften charakterisirende Constanten (namentlich die specifische inductive Capacität) zum Vorschein, und diese müssten sich, wenn jene Annahme richtig wäre, als unbedeutende Modificationen der Elasticitätsconstanten darstellen. Dies ist nun bekanntlich durchaus nicht der Fall.

Bis jetzt bleibt uns also doch nur die Wahl zwischen specifischen elektrischen Kräften und specifischen Trägern gewöhnlicher, die elektrischen Erscheinungen bedingender Kräfte.

43.

O stanovení kanonických tvarů binarních forem.

Přednášel **Matyáš Lerch** dne 21. prosince 1883.

V následujícím dovoluji si poukázati na Cayleyovo stanovení tvarů kanonických, jež uvedl v Crelle-Borchardtově Journalu, sv. 54, str. 48, při čemž budu míti příležitosť oceniti výhody, jaké tu poskytuje zkrácená symbolika Aronholdova.

1. Budiž $a_x^n = b_x^n = \dots = k_x^n = l_x^n$ symbolem libovolně dané binarní formy lichého stupně $n = 2m - 1$, kterou uvésti chceme na tvar kanonický

(1) $$a_x^n = \lambda_x^n + \mu_x^n + \dots + \tau_x^n$$

kde $\lambda_x, \mu_x, \dots \tau_x$ značí m linearných forem binarních. Stanovení těchto provede se určením koefficientů formy

(2) $$\alpha_x^m = \lambda_x \mu_x \dots \tau_x . \text{ —}$$

Symbolický výraz $(\alpha\lambda)^m$ mizí identicky. Neboť obdržíme jej z (2), nahradímeli x_1, x_2 resp. hodnotami $\lambda_2, -\lambda_1$, takže pak

$$(\alpha\lambda)^m = (\lambda\lambda)(\mu\lambda)\dots(\tau\lambda) = 0,$$

poněvadž prvý činitel mizí.

Z rovnice (1) obdržíme tedy identitu

$$(\alpha a)^m a_x^{m-1} = (\alpha\lambda)^m \lambda_x^{m-1} + (\alpha\mu)^m \mu_x^{m-1} + \dots + (\alpha\tau)^m \tau_x^{m-1} = 0,$$

která se rozpadá v m rovnic

(3) ... $(\alpha a)^m a_1^{m-1} = 0, (\alpha a)^m a_1^{m-2} a_2 = 0, (\alpha a)^m a_1^{m-3} a_2^2 = 0, \dots (\alpha a)^m a_2^{m-1} = 0,$

z nichž stanoviti lze řešením poměry koefficientů formy (2); dosazením obdržíme pak (až na stálý faktor) následující výsledek:

$$\alpha_x^m = a_1^{m-1} b_1^{m-2} b_2 c_1^{m-3} c_2^2 \dots l_2^{m-1} \begin{vmatrix} a_1^m, & a_1^{m-1}a_2, & a_1^{m-2}a_2^2, & \dots a_2^m \\ b_1^m, & b_1^{m-1}b_2, & b_1^{m-2}b_2^2, & \dots b_2^m \\ c_1^m, & c_1^{m-1}c_2, & c_1^{m-2}c_2^2, & \dots c_2^m \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_1^m, & l_1^{m-1}l_2, & l_1^{m-2}l_2^2, & \dots l_2^m \\ m_1^m, & m_1^{m-1}m_2, & m_1^{m-2}m_2^2, & \dots m_2^m \end{vmatrix}$$

kde třeba klásti $m_1 = x_2, m_2 = -x_1$.

Výraz tento se nezmění, provedemeli v něm libovolnou záměnu liter $a, b, c, \dots l$; provedemeli tedy všech možných $m!$ záměn, a sečtemeli, obdržíme patrně

$$m!\,\alpha_x^m = \begin{vmatrix} a_1^{m-1}, a_1^{m-2}a_2, a_1^{m-3}a_2^2, \ldots a_2^{m-1} \\ b_1^{m-1}, b_1^{m-2}b_2, b_1^{m-3}b_2^2, \ldots b_2^{m-1} \\ c_1^{m-1}, c_1^{m-2}c_2, c_1^{m-3}c_2^2, \ldots c_2^{m-1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ l_1^{m-1}, l_1^{m-2}l_2, l_1^{m-3}l_2^2, \ldots l_2^{m-1} \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} a_1^m, a_1^{m-1}a_2, a_1^{m-2}a_2^2, \ldots a_2^m \\ b_1^m, b_1^{m-1}b_2, b_1^{m-2}b_2^2, \ldots b_2^m \\ c_1^m, c_1^{m-1}c_2, c_1^{m-2}c_2^2, \ldots c_2^m \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ l_1^m, l_1^{m-1}l_2, l_1^{m-2}l_2^2, \ldots l_2^m \\ m_1^m, m_1^{m-1}m_2, m_1^{m-2}m_2^2, \ldots m_2^m \end{vmatrix}$$

Užijemeli tu známého rozkladu determinantu složeného z mocnin řady prvků v součin rozdílů těchto, obdržíme patrně součin výrazů napsaných v následujícím schematu:

$$\begin{array}{r|r} (ab)(ac)(ad)\ldots(al) & (ab)(ac)(ad)\ldots(al)(am) \\ (bc)(bd)\ldots(bl) & (bc)(bd)\ldots(bl)(bm) \\ (cd)\ldots(cl) & (cd)\ldots(cl)(cm) \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots \\ (kl) & (kl)(km) \\ & (lm) \end{array}$$

Spojímeli stejné činitele v mocnosť a vrátímeli se k původnímu významu liter m_1, m_2, obdržíme nehledíce k stálému faktoru patrně

$$(4) \qquad \alpha_x^m = \begin{array}{r|l} (ab)^2(ac)^2(ad)^2\ldots(al)^2 & \\ (bc)^2(bd)^2\ldots(bl)^2 & \\ (cd)^2\ldots(cl)^2 & a_x b_x c_x d_x \ldots k_x l_x \\ \ldots\ldots & \\ (kl)^2 & \end{array}$$

2. Jeli předložená forma α_x^{2m} stupně sudého, uvedeme ji na tvar kanonický stanovením součinu linearních faktorů

$$\alpha_x^m = \lambda_x \mu_x \ldots \tau_x$$

a určením formy m-tého stupně β_x^m, tak aby

$$(5) \qquad \alpha_x^{2m} = \lambda_x^{2m} + \mu_x^{2m} + \ldots + \tau_x^{2m} + \alpha_x^m \cdot \beta_x^m$$

Položme

$$(6) \qquad \gamma_x^{2m} = \alpha_x^m \cdot \beta_x^m$$

a stanovme hodnotu m-tého přesmyku $(\gamma\alpha)^m\,\gamma_x^m$ forem α a γ. Tento obdržíme z m-té poláry $\gamma_x^m\,\gamma_y^m$ výrazu (6) substitucí α_2, $-\alpha_1$ za y_1, resp. y_2. Indukcí nalezneme pro tuto poláru symbolický výraz

$$(2m)^{\underline{m}}\,\gamma_x^m \gamma_y^m = (m_1 \alpha_x \beta_y + m_2 \alpha_y \beta_x)^m,$$

kde v pravo dlužno klásti $m_1^r = m_2^r = m^{\underline{r}} = m(m-1)\ldots(m-r+1)$. Uvedenou substitucí obdržíme odtud vzhledem k identitě $(\alpha\alpha) = 0$ následující výsledek

$$(7)\qquad (\gamma\alpha)^m\gamma_x^m = \frac{m^{\underline{|m}}}{(2m)^{\underline{|m}}}(\beta\alpha)^m\alpha_x^m,$$

následkem čehož redukuje se m-tý přesmyk forem (5) a (6) na

$$(8)\qquad (\alpha a)^m a_x^m = \frac{1}{(2m)_m}(\alpha\beta)^m\alpha_x^m = \varkappa\,\alpha_x^m,\ \varkappa = \frac{(\alpha\beta)^m}{(2m)_m},$$

z kteréžto rovnice plyne soustava jiných

$$(8')\ (\alpha a)^m a_1^m = \varkappa\alpha_1^m,\ (\alpha a)^m a_1^{m-1}a_2 = \varkappa\alpha_1^{m-1}\alpha_2,\ \ldots\ (\alpha a)^m a_2^m = \varkappa\alpha_2^m.$$

Rozvedením závorek a elliminací α obdržíme odtud rovnici ve tvaru determinantním, v níž značí $a_i = a_1^{2m-i}a_2^i$, a sice

$$(9)\qquad \begin{vmatrix} a_0, a_1, a_2, & \ldots\ldots & a_{m-2}, a_{m-1}, a_m - \varkappa \\ a_1, a_2, a_3, & \ldots\ldots & a_{m-1}, a_m + \frac{\varkappa}{(m)_1}, a_{m+1} \\ a_2, a_3, a_4, & \ldots\ldots & a_m - \frac{\varkappa}{(m)_2}, a_{m+1}, a_{m+2} \\ \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ a_{m-1}, a_m - \frac{(-1)^{m-1}\varkappa}{(m)_{m-1}}, & a_{m+1}, \ldots & a_{2m-3}, a_{2m-2}, a_{2m-1} \\ a_m - \frac{(-1)^m\varkappa}{(m)_m}, & a_{m+1}, a_{m+2}, \ldots & a_{2m-2}, a_{2m-1}, a_{2m} \end{vmatrix} = 0,$$

která rozvedením obdrží tvar

$$(9')\qquad K_0 + K_1\varkappa + \ldots + K_{m+1}\varkappa^{m+1} = 0,$$

v němž jsou koefficienty K různé invarianty dané formy. Jakmile tyto určíme, můžeme rovnici tuto řešiti, a ke každému kořenu $\varkappa$ stanoviti skupinu hodnot koefficientů α_i formy α_x^m.

Z rovnice (7) pak plyne identita

$$(10)\qquad (\alpha\gamma)^m\gamma_x^m = \varkappa\alpha_x^m,$$

jež poskytuje soustavu rovnic

$$(10')\ (\alpha\gamma)^m\gamma_1^m = \varkappa\alpha_1^m,\ (\alpha\gamma)^m\gamma_1^{m-1}\gamma_2 = \varkappa\alpha_1^{m-1}\alpha_2,\ \ldots\ (\alpha\gamma)^m\gamma_2^m = \varkappa\alpha_2^m,$$

z nichž možno ustanoviti koefficienty formy γ, a z nich známým a jednoduchým způsobem koefficienty formy β.

44.

O plochách sborcených a kuželosečkových.

Napsali: **J. S. a M. N. Vaněček** a předložil prof. dr. J. Krejčí dne 21. prosince 1883

1. V předešlém článku „Poznámka ku všeobecné inversi. O vyšetření čar a zvláštních ploch sborcených“, který

jsme měli česť této osvícené společnosti zaslati, bylo v 18. odstavci podáno vytvoření zvláštní plochy:

Z libovolného bodu l proložená kuželová plocha řídící čarou D řádu d-tého protne se polárnou rovinou bodu l vzhledem k dané ploše F druhého řádu, v určité křivé čáře L'; probíhá-li bod l čáru L řádu l-tého, tedy čára L' vytvořuje plochu (L') řádu $2dl$-tého.

Nahradíme-li čáru D plochou rozbalitelnou D, můžeme říci:

Polárná rovina λ kteréhokoliv bodu l čáry L řádu l-tého protíná tečné roviny, z bodu l k rozvinutelné ploše D třídy d-té vedené, v přímých čarách, které vybvořují sborcenou plochu řádu $2dl$-tého, když l protěhne čáru L.

V tomto článku probereme všeobecné vlastnosti jakož i některé zajímavé zvláštní případy těchto ploch. Pro snažší porozumění nazveme první plochu vytvořenou křivými čarami K a druhou sborcenou nazveme S.

2. Přihledněme nejprve ku ploše S a hledejme: kolik její povrchových přímek dotýká se plochy F druhého řádu, vzhledem ku které se sestrojují polárné roviny.

Čára L protíná F ve $2l$ bodech l. Z jednoho takového bodu l tečné roviny vedené ku ploše D jsou v počtu d. Polárná rovina λ bodu l protíná tyto tečné roviny v přímých, jež vesměs procházejí bodem l a dotýkají se plochy F.

Společných rovin tečných plochám F a D jest $2d$. Každá taková rovina protíná čáru L v l bodech. Jejich polárné roviny procházejí dotyčným bodem na F společné roviny tečné a protínají tuto v přímkách, které tím bodem procházejí a plochy druhého stupně se dotýkají.

Výsledky tyto můžeme shrnouti v následující poučce:

Sborcená plocha S má v průsečných bodech čáry L s plochou základní $2l$ bodů d-násobných jakož i tolik rovin tečných d-násobných; v každém takovém bodu dotýká se d povrchových přímek plochy F.

Dále má se základní plochou $2d$ bodů společných a sice l-násobných, které jsou dotyčnými body společných rovin tečných plochám F, D; tyto roviny jsou l-násobnými rovinami tečnými plochy S s plochou F. V každém takovém dotyčném bodu dotýká se l povrchových přímek plochy F.

Úhrnem $4dl$ povrchových přímek plochy S dotýká se plochy základní F.

3. Čára L, jsouc třídy λ, má s plochou D třídy d-té $d\lambda$ společných rovin tečných.

Taková jedna společná rovina tečná dotýká se čáry L ve dvou soumezných bodech. Jejich polárné roviny jsou též soumezné a protínají onu rovinu tečnou ve dvou soumezných povrchových přímkách plochy S. Poněvadž leží obě přímky v jedné rovině, jest tato rovina obratnou rovinou plochy S.

Takových rovin jest $d\lambda$ na počet. Čára L protíná plochu D, která je řádu δ-tého, v δl bodech.

Jedním takovým průsečným bodem l prochází jedna povrchová přímka plochy rozvinutelné D, ve kteréž přímce protínají se dvě soumezné tečné roviny této plochy. Polárná rovina bodu l protíná tyto soumezné tečné roviny ve dvou soumezných povrchových přímkách plochy S. Následkem toho jest tato polárná rovina obratnou rovinou plochy S. Rovin těch je δl.

Z toho následuje:

Sborcená plocha S odvozená z čáry L řádu l-tého a třídy λ a z rozvinutelné plochy D řádu δ-tého a třídy d-té vzhledem k dané ploše F druhého stupně má

$$\delta l + d\lambda$$

obratných rovin. Jsou to společné roviny tečné oběma útvarům L, D a polárné roviny jejich průsečných bodů.

4. Budiž zde uveden jeden zvláštní případ plochy S.

Předpokládejme přímou čáru L a kuželovou plochu D druhého stupně. Z kteréhokoliv bodu l přímky L možno ku ploše D vésti dvě tečné roviny, které procházejí přímkou ls spojující bod l se středem s plochy D. Všecky přímky ls vytvořují rovinný svazek paprsků (s) prvního řádu. Polárné roviny bodů l tvoří prométný svazek (L') se svazkem s. Oba svazky, nejsouce perspektivné, protínají se na rovině (sL) v kuželosečce K, která je dvojnou čarou plochy odvozené S. Kuželosečka tato prochází bodem s a bodem l', ve kterém polára L' přímky L protíná rovinu (sL).

Dále má tato plocha S dvě (reálné, sjednocené aneb pomyslné) roviny obratné, jež jsou rovinami polárnými průsečných bodů přímky L s plochou D.

5. Přihlédněme nyní ku ploše K vytvořené křivými čarami.

Kterýkoliv bod d čáry D můžeme považovati za pól určité roviny D; ta protíná čáru L v l bodech, jejichž polárné roviny pro-

cházejí vesměs bodem d; a poněvadž tímto bodem a oněmi, na L se nalézajícími body prochází l přímek ploch kuželových, tedy je bod d bodem l-násobným plochy odvozené. Jelikož má tuto vlastnosť každý bod čáry D, tudíž je tato čára l-násobnou plochy K.

Body čáry L neleží všeobecně na ploše odvozené. Výjimku činí body průsečné této čáry s plochou základní F. Z takového bodu l křivkou D proložená kuželová plocha je proťata polárnou rovinou λ bodu l, která jest v l tečnou ku ploše F, v d přímkách, které pak leží na odvozené ploše a způsobují, že bod l je jejím bodem d-násobným. Obdržíme takto na ploše K $2l$ bodů d-násobných.

Z libovolného bodu l čáry L ploše F opsaná kuželová plocha protíná čáru D ve $2d$ bodech d. Přímky ld dotýkají se v bodech a plochy F. Čára (a) je průsečnicí plochy K s F; základní body čáry L jsou d-násobnými a ony D jsou l-násobnými čáry (a).

6. Plocha K odvozená z čar L, D řádů l, d jest $2dl$-tého řádu. Pro zvláštní polohy daných čar L, D tato plocha se rozpadá ve vlastní plochu a roviny. Takovéto roviny, jakožto části plochy K, podávají společné body křivých čar L, D.

Uvažujme o jednom takovém průsečném bodu l. Kuželová plocha jím a křivkou D proložená obsahuje též prostorový svazek paprsků mající svůj střed v bodu l; neboť povrchová přímka kuželové plochy, která má procházeti bodem l a s ním se sjednocujícím bodem d čáry D, stává se neurčitou a tvoří onen svazek. Polárná rovina bodu l protíná mimo plochu kuželovou též tento svazek prostorový a náleží tudíž v celé své rozsáhlosti odvozené ploše.

Tímto způsobem můžeme po jistou míru zmenšiti řád vlastní plochy odvozené.

7. Velmi zajímavé vlastnosti shledáme na ploše tuto uvedeným způsobem vytvořené, zvolíme-li místo křivky přímku L. Tu pak dle polohy přímky této vzhledem k základní ploše F a pak dle polohy jakož i dle druhu čáry D obdržíme různé plochy, které se mohou i jinak známými způsoby vytvořiti. Ač plochy ty jsou různých druhů dle dosavádního obvyklého vytvořování, nicméně shledáme takto, že podléhají témuž zákonu výtvarnému, když na ně z tohoto našeho stanoviska pohlížíme. Rozumí se, že se tímto způsobem vytvoří i jiné, pokud víme, dosud neznámé plochy.

8. Uvažujme o ploše K odvozené z přímky L a čáry D řádu d-tého vzhledem ku ploše F druhého stupně.

Plochu K takto vytvořenou můžeme považovati jaksi za všeobecnou ploch zvláštních, o kterých pak ihned promluvíme.

Jak z předešlého vysvítá, jest tuto uvedená plocha K řádu $2d$-tého. Kterákoliv rovina procházející polárou L' přímky L protíná plochu K v čáře d-tého řádu. Příčinu toho shledáme ihned.

Proložme přímkou L rovinu R a prozkoumejme řez této roviny s plochou K. Rovina R protíná čáru D v d bodech. Kterýmkoliv bodem l přímky L a čarou D proloženou kuželovou plochu protíná rovina R v d povrchových přímkách.

Pro všecky body l přímky L tvoří tyto přímky d prométných svazků, jež mají své středy v oněch průsečných bodech d. Polárné roviny bodů přímky L tvoří svazek rovin (L'); rovina R jej protíná ve svazku přímek, který má svůj střed v průsečném bodu l' přímky L' s R a jest prométný s každým svazkem paprsků (d).

Z toho následuje, že svazek (l') vytvořuje s každým ze svazků (d) kuželosečku, která, jak známo, prochází bodem l' a bodem d_1, jež jsou středy těchto svazků. Každá takto vytvořená kuželosečka prochází bodem l'.

Jak z konstrukce samé vysvítá, procházejí všecky tyto kuželosečky též základními body m, n přímky L, to jest body, ve kterých přímka L protíná plochu základní F.

Čtvrtý průsečný bod vždy dvou takových kuželoseček můžeme sestrojiti lineárně takto.

Nechť jsou to kuželosečky, které odpovídají bodům d_1, d_2. Jimi procházející přímka d_1d_2 jakožto společný paprsek obou svazků (d_1), (d_2) protíná přímku L v bodu b. Jeho polára B protíná přímku d_1d_2 v hledaném čtvrtém průsečném bodu tuto uvedených kuželoseček.

Poněvadž v každé rovině svazku (L) obdržíme bod l', kterým prochází d kuželoseček, tedy je tento bod d-násobný, a to platí pro všecky body přímky L'.

Z toho následuje, že přímka L' je d-násobnou odvozené plochy K.

9. Zvláště pozoruhodnou se jeví poloha přímky L, když prochází středem s základní plochy F.

V tomto případu leží polára L' přímky L v nekonečnu, a každá kuželosečka plochy K kterékoliv sečné roviny svazku (L) má na ní úběžný bod a tedy všeobecně ještě jeden bod v nekonečnu. Oba ty body můžeme sestrojiti takto:

Bodem d vedený sdružený běh přímky L dává běh jedné asymptoty (bod l'); druhá asymptota má běh ds.

Když oba úběžné body splývají, dostává se parabola, a to se stává v tom případu, když přímka sdružená běhu L a bodem d vedená prochází středem s. Všeobecně tedy protíná rovina sdružená

běhu L a středem s základní plochy procházející čáru D v d bodech, které dávají paraboly.

Poněvadž kuželosečka průsečná kterékoliv roviny svazku (L) s plochou K musí procházeti základním bodem m čáry L, bodem l' a pak bodem d, tedy se rozpadá ve dvě přímky v tom případu, když body d, l', m leží v přímce. Body d dávající přímky obdržíme takto.

V základním bodu m tečná rovina k F vedená obsahuje přímku L' a protíná čáru D v d bodech, kterými když procházejí roviny svazku (L'), obdržíme vždy dvojinu přímek.

Průsečné body čáry v rovině svazku (L) se základní kuželosečkou F, t. j. kuželosečkou, ve které tato rovina plochu F proniká, jsou ony dva základní body m, n přímky L, a druhé dva jsou dotyčné body tečen vedených z bodu d k základní kuželosečce.

10. Když jest D kuželosečkou ve všeobecné poloze k přímce L, která prochází středem s základní plochy F, pak je plocha K čtvrtého řádu, která má úběžnou přímku L' za dvojnou. Mimo tu má ještě průsečnici A roviny D (v níž D leží) a polárné roviny bodu, ve kterém L protíná rovinu D, za dvojnou přímku. Obě tyto dvojné přímky A, L' plochy K leží v jedné rovině.

Roviny svazku (L) podávají řezy skládající se vždy ze dvou hyperbol, dva řezy z hyperboly a paraboly, čtyry řezy pak vždy z páru přímek a hyperboly (dle předešlého odstavce).

V rovinách M, N svazku (L') tečných v bodech základních m, n přímky L ku ploše F obdržíme po dvou přímkách. Roviny tohoto svazku dotýkající se kuželosečky D pronikají přímku L v bodech l_1, l_2; v polárných rovinách těchto bodů jsou příslušné kuželosečky parabolami, které dělí elliptické řezy od hyperbolických na ploše K, jako body l_1, l_2 podávají takovéto rozdělení již na přímce L.

Zmínky zasluhuje zvláštní případ, když úběžná přímka L' dotýká se kuželosečky D, či jinými slovy, když je D parabolou; pak všecky řezy svazku (L') jsou parabolické, kdežto řezy svazku (L) jsou samé hyperboly až na dvě rovnoběžné přímky, které tvoří řez parabolický a odvozují se z úběžného bodu dotyčného čar D, L'.

11. Předpokládejme, že čára D je kuželosečka, která leží v rovině sdružené běhu L, a že ostatní podmínky zůstávají tytéž.

Je-li D kuželosečkou mající dva reálné úběžné body, tedy rovina diametrálná (středem s plochy F procházející) jakož i obě roviny M, N jsouce vesměs rovnoběžné, protínají D v těchto úběžných bodech, a ty stanoví dvě roviny svazku (L), v nichž v každé obdrží se z takového úběžného bodu dvě rovnoběžné přímky.

Řezy svazku *(L')* jsou všecky podobny s kuželosečkou *D*.

Nalézá-li se *D* v rovině středem *s* základní plochy procházející a sdružené běhu *L*, pak roviny svazku *(L)* obsahují vždy dvě paraboly až na tečné roviny k *D*, jež jsou též tečnými ku ploše K, a každá z nich obsahuje dvě sjednocené paraboly.

Řezy přímkou *L'* vedené jsou opět podobné kuželosečky s danou *D*.

12. Přímka *L* prochází středem *s* plochy *F* a *D* leží v rovině M. Kuželová plocha z bodu *m* kuželosečkou *D* proložená sjednocuje se s rovinou M, která je tedy dvojnásobnou. Polárnou rovinou bodu *m* jest sama rovina M a následovně jest tato dvojná rovina částí plochy K. Zbývající čásť je plochou druhého stupně.

Středem *s* základní plochy *F* a kuželosečkou *D* proložená kuželová plocha jest proťata polárnou rovinou σ bodu *s* v úběžné kuželosečce, jež jest řídící čarou kuželové plochy K, která má svůj střed v bodu *n*. Jest to tedy jen jiná poloha plochy *(sD)*, která se posouvla dle běhu *L* tak, že její střed *s* přišel do bodu *n*.

13. Plocha základní *F* budiž kulovou a přímka *L* nechť prochází jejím středem *s*. Rovina kružnice *D* je rovnoběžná s *L* a dotýká se plochy *F* v bodu *c*, jenž je středem čáry *D* mající poloměr týž jako plocha *F*.

Odvozená plocha K je čtvrtého řádu a má v rovině (*sL'*) dvě dvojné přímky a sice známou *A* a úběžnou *L'*.

Řez této plochy s rovinou (*cL*) skládá se ze dvou párů přímek. Dvě přímky z různých párů procházejí základními body *m*, *n* čáry *L* rovnoběžně s *cs*, a druhé dvě bodem *c* a body *m*, *n*.

Dvě roviny svazku (*L*) dotýkají se kruhové čáry *D* a jsou zároveň tečnými rovinami plochy K, každá podél paraboly; obě tyto paraboly jsou shodné.

Roviny svazku (*L'*) obsahují kuželosečkové řezy plochy K.

Plocha takto vytvořená má dvě k sobě kolmé roviny symmetrie: rovinu (*cL*) a rovinu středem koule k *L* kolmo postavené či (*sL'*).

14. Všecky podmínky zůstávají tytéž a jen kruhová čára *D* má střed *c* na *L*, a její rovina je kolmá k *L*.

Roviny svazku (*L*) protínají plochu čtvrtého řádu K vždy ve dvou shodných hyperbolách, jež jsou k *L* symmetricky rozloženy a mají jednu společnou asymptotu kolmou k *L*.

Roviny svazku (*L'*) protínají K v kruhových čarách rovnoběžných s *D*; jejich středy leží na *L*.

Poněvadž jsou všecky hyperboly v rovinách přímkou *L* procházejících shodny a k této přímce souměrně rozloženy, a poněvadž vrcholy

jejich leží na dvou kruhových čarách majících své středy na L a roviny své kolmé k L, tedy je z toho patrno, že

plocha K je plochou otáčení čtvrtého řádu, povstalou otáčením meridiálné hyperboly, jejíž jedna asymptota je kolmá k ose otáčení L.

15. Zvolí-li se kruhová čára D v rovině polárné úběžného bodu přímky L a střed její ve středu s plochy základní, pak jest K plochou povstalou otáčením paraboly kolem přímky L, neboť řezy vedené přímkou L jsou samé shodné paraboly a osy jejich vyplňují rovinu kruhové čáry D.

16. Čára D je kruhovou a sice v nekonečnu, jako taková je stanovena kuželovou plochou, která budiž kruhovou přímou mající L za osu. Ostatní podmínky transformace zůstávají neproměněny.

Řezy proložené přímou L' jsou kruhové a mají své středy na přímce L.

Roviny svazku (L) protínají plochu K vždy ve dvou shodných hyperbolách, které mají tuto zvláštní polohu, ku přímce L: jedna asymptota jedné z nich prochází středem s plochy základní F a má běh povrchové přímky kuželové plochy řídící; druhá asymptota její prochází též středem s a je kolmá k L. Při druhé hyperbole opětuje se totéž souměrně dle přímky L.

Poněvadž jsou všecky tyto řezy stejné, tedy z toho vysvítá, že

K je plochou rotační, povstalou otáčením hyperboly kolem průměru kolmého k jedné asymptotě.

Plocha tato má, jak patrno, asymptotický kužel, jakož i střed, který je ve středu s plochy základní.

17. Žádná z předešlých podmínek se nemění až na onu, že D leží v rovině M a má svůj střed v bodu m.

Odvozená plocha K se rozpadá ve dvounásobnou rovinu čáry D a v kuželovou plochu rotační, mající svůj střed v druhém základním bodu n a kruhovou čáru D za řídící.

18. Předpokládejme, že čáry D a L jsou přímky a sice mimoběžné a že L prochází středem s všeobecné plochy základní F druhého stupně.

Sečné roviny svazku (L) s plochou K dávají: jednu parabolu, dva páry přímek z bodů, ve kterých roviny M, N protínají D; roviny těchto dvojin přímek jsou tečnými rovinami plochy K; konečně samé hyperboly.

Roviny svazku (L') podávají přímky, jež protínají přímku L', která je úběžnou. Druhá úběžná přímka plochy K je průsečnice roviny (sD) s rovinou úběžnou.

Poněvadž jest tato plocha druhého řádu a má dvě úběžné přímky, tedy je hyperbolickým paraboloidem.

19. Přímka L prochází středem plochy F a D je úběžná přímka.

Odvozená plocha K má tudíž dvě úběžné přímky D, L'. Bod d, ve kterém D protíná rovinu procházející bodem s a mající běh sdružený přímce L, jest úběžný a dává dvě přímky, jež procházejí základními body m, n přímky L a tímto bodem d.

Ostatní řezy přímkou L proložené jsou hyperboly. Plocha K je tedy hyperbolický válec, a běh jeho povrchových přímek je stanoven přímkami md, nd.

20. Když jest D přímkou v rovině (sL'), pak jsou řezy přímkou L vedené samé paraboly mající své vrcholy na D a druhé vrcholy na L'. Pro úběžný bod přímky D dostanou se dvě přímky rovnoběžné s D a procházející body m, n.

Plocha K je tudíž parabolický válec.

21. Předpokládejme, že D se sjednocuje s přímkou L', která jsouc polárou přímky L, jež prochází středem plochy základní, je úběžnou.

Pro všecky body přímky L dostává se přímka L'; jen body m, n dávají roviny tečné v těchto bodech ku ploše F. Tyto roviny M, N tvoří rozpadlou plochu K.

22. Konečně poukážeme ještě k jednomu zvláštnímu případu, když přímka L prochází bodem s. Čára D je šroubovice mající přímku L za osu.

Každá rovina svazku (L') protíná plochu K v hyperbolické spirále.

Roviny svazku (L) podávají tu zajímavou vlastnosť, že průsek každé z nich s plochou K je složen ze samých hyperbol.

Pouze v jedné takové rovině přichází ještě parabola a ve dvou, všeobecně různých, přichází po dvou přímkách.

Polovina kuželoseček jednoho takového řezu prochází čtyřmi pevnými body: m, n, l' a p. Tento poslední bod je průsečným bodem povrchové přímky válce, na němž je šroubovice D vedena, v oné sekoucí rovině ležící, s rovinou středem základní plochy kulové k přímce L kolmo postavené.

Druhá polovina kuželoseček téhož řezu má opět body m, n l', p' společné, kdež p' je právě tak obdržený bod jako p.

Body p, p' vyplňují na ploše K kruhovou čáru, která tvoří s přímkou L' úplný pronik plochy K s rovinou (sL'). Obě tyto čáry jsou rovnomocné.

23. Nyní proberme několik případů, ve kterých je přímka L úběžnou. Především uvažujme o takovém případu, když F je všeobecnou plochou druhého stupně a čára D všeobecnou prostorovou aneb rovinnou křivkou.

Přímka L' prochází středem s plochy F. Prozkoumejme řez plochy K s některou rovinou svazku (L). Tato rovina R protíná D v d bodech d, plochu F v kuželosečce F a přímku L' ve středu l' této kuželosečky; konečně protíná kuželovou plochu z bodu l přímky L čarou D proloženou v d spolu rovnoběžných přímkách.

Právě takovým způsobem jako v odstavci 8. lze dokázati, že každý bod d na rovině R dává kuželosečku, která prochází bodem l', bodem d a základními body m, n přímky L. Z toho je patrno, že všecky takto obdržené kuželosečky na R procházejí třemi pevnými body. Jelikož dva z nich, a sice m, n, dle podmínky jsou úběžnými, tedy jsou tyto kuželosečky podobnými a podobně položenými se základní kuželosečkou F.

Jestliže bod d leží na asymptotě základní kuželosečky takového řezu, tedy odpovídající mu kuželosečka rozpadá se ve dvě přímky a sice: v asymptotu, na níž d leží a pak v rovnoběžku s druhou asymptotou, kterážto rovnoběžka prochází dotyčným bodem tečny z bodu d k základní kuželosečce vedené. Případ tento nastává pro průsečné body d čáry D s rovinami M, N.

24. Dosadíme-li do předešlého odstavce místo všeobecné čáry D kuželosečku, obdržíme plochu čtvrtého řádu K, která má jak ve svazku rovin (L) tak i v rovinách procházejících přímkou L', tedy ve dvou polárně sdružených svazcích, řezy kuželosečkové.

Kdežto roviny svazku (L) podávají vždy dvě kuželosečky sečné, roviny (L') podávají pouze po jediné kuželosečce, poněvadž obsahují dvojnou přímku L' plochy K; v jedné poloze takové roviny leží i dvě dvojné přímky: L' a známá A.

25. Plochy zajímavých vlastností obdržíme, zvolíme-li F plochou kulovou, přímku L úběžnou a čáru D kruhovou, která by měla zvláštní polohy ku poláře L' přímky L.

Předpokládejme, že rovina čáry D je rovnoběžná s L' a že D má svůj střed c na kolmici z bodu s k její rovině vedené.

Odvozená plocha K má řezy přímkou L procházející vždy dvě shodné kruhové čáry, které se protínají na L' a na poláře A prů-

sečného bodu přímky L s rovinou D; dva z těchto řezů jsou mezné, a každý obsahuje dvě sjednocené kruhové čáry.

Roviny svazku (L') jsou ellipsy, které mají velikou onu stejnou a sice rovnou průměru křivky D; jeden řez jsou ony dvě rovnoběžné dvojné přímky plochy.

26. Ponechme všecky podmínky předešlého odstavce až na tu, aby rovina kruhové čáry D procházela přímkou L' a D aby byla soustřednou s plochou F.

Povahu plochy této seznáme opět nejsnáze ze řezů obou svazků (L) i (L'), které v těchto případech vůbec na sobě kolmo stojí, poněvadž se předpokládá, že je F plochou kulovou.

Řezy plochy K přímkou L proložené jsou vždy dvě shodné kruhové čáry, které se na přímce L' zevnitř dotýkají, až přejdou po obou stranách roviny rovníkové pro vzdálenosť rovnou poloměru kruhové čáry D od středu koule ve dva kruhové (pupkové) body. Středy všech těchto řezů leží na ellipse, mající velkou osu rovnou průměru kruhové čáry D a malou osu, rovnou jejímu poloměru.

Rovinné řezy svazku (L') jsou jako při předešlé ploše ellipsy soustředné a mající společnou velikou osu na přímce L. Jedna z těch ellips je sama čára D a jedna je přímkou L', která je tudíž čtyrnásobnou, neboť se s ní ona dvojná A předešlé plochy sjednotila.

Plocha K má dva pláště, jež se podél přímky L' dotýkají. Dále má střed, a sice ve středu s plochy kulové F, a tři roviny souměrnosti na sobě kolmostojící: jedna je D a druhá kolmá k L'.

27. Rovina kruhové čáry D opět prochází přímkou L', a D se dotýká této přímky.

Obdržená plocha K je obdobná předešlé, jen že kruhové řezy přímkou L vedené dotýkají se v bodu l' uvnitř.

Nejvyšší řez tvoří dvě sjednocené kruhové čáry o průměru rovném poloměru čáry D. Odtud dolů se rozdělují, a sice o co se poloměr jedné zmenšuje (vnitřní), o to poloměr druhé roste, až pak v rovině procházející středem c kruhové čáry D stává se jedna bodem c a druhá R je tak veliká jako čára D.

Místem středů těchto kruhových řezů je ellipsa mající střed v c, velkou osu rovnu průměru a malou poloměru čáry D.

Roviny svazku (L') protínají K opět v ellipsách, které mají stejnou velikou osu, a z nichž největší je sama kruhová čára D a nejmenší je přímka L', která je čtyrnásobnou plochy K. Rovina, která pouze ji obsahuje, dotýká se plochy.

Do této plochy dá se vepsati kulová plocha, která se jí dotýká v kruhových čarách D, R, jichž roviny stojí k sobě kolmo; tyto roviny jsou rovinami souměrnosti plochy K.

28. Předpokládejme, že D je přímka v nekonečnu, kdežto L je v konečnu.

Zaujímá-li D všeobecnou polohu k přímce L', tedy plocha K je hyperboloid o jednom povrchu; neboť řezy svazku (L) jsou kuželosečky a svazku (L') jsou páry přímek, z nichž jedna jedné soustavy je stálá L', do kteréž soustavy náleží i přímka A, kdežto D je povrchovou přímkou druhé soustavy.

Když jest F plochou kulovou, tedy v rovinách (L) obdržíme kruhové řezy odvozeného hyperboloidu.

29. Když D protíná L' v d, pak všecky přímky odvozené ze svazku rovin (L') procházejí bodem d a tvoří následovně kuželovou plochu.

30. Základní plocha F budiž kulová, přímka L v nekonečnu a čára D šroubovicí, která má přímku L' za osu.

Každá rovina svazku (L) protíná šroubovici D vždy v jednom bodu d a přímku L' v l'. Bodu d odpovídá kružnice popsaná nad průměrem dl'. Poněvadž pak tyto délky dl' jsou ve všech takovýchto rovinách stejné, tedy jsou i všecky tyto kruhové řezy shodny.

Plocha K mohla by se tedy též vytvořiti posouváním kruhové čáry po šroubovici D tím způsobem, že jedním koncem svého průměru by se šinula po šroubovici a druhým po ose L' této šroubovice.

Středy této posuvné kruhové čáry leží na šroubovici souosé s D, avšak mající dvakráte tak veliký krok jako má D.

Prokládají-li se roviny přímkou L', tedy jsou jejich průsečné čáry s plochou K samé shodné sinusoidy.

Z toho jde, že plocha K může se vytvořiti též otáčením sinusoidy kolem její osy a stoupáním stejnoměrným tomuto otáčení.

31. Ku konci tohoto článku ukážeme ještě příklad rozpadání odvozené plochy.

Plocha základní F je všeobecná plocha druhého stupně, L je přímka a D kuželosečka, která protíná L v bodu d, jinak jsou všecky útvary ve všeobecné vzájemné poloze.

Bod d dává rovinu R, jež tvoří část odvozené plochy K, jejíž druhá část jest tudíž plocha třetího řádu. Rovinu R vypustme prozatím z našich úvah.

Kterákoliv rovina proložená přímkou L protíná plochu třetího řádu v této přímce a pak v kuželosečce, která opět protíná přímku

L', a naopak rovina přímkou *L'* procházející protíná plochu tuto v přímce *L'* a v kuželosečce, která protíná zase přímku *L*.

Rovina R svrchu uvedená protíná plochu v přímé *L'*, pak v *A*, jež je průsečnicí roviny D s polárnou rovinou proniku *a* přímky *L* s rovinou D kuželosečky *D*, a konečně z přímky, jež je odvozena ze soumezného bodu *d'* bodu *d*, ve kterém rovina proložená přímkou *L* se dotýká kuželosečky *D*.

45.

O horninách pyrop sprovázejících v Českém Středohoří.

Sepsal **Čeněk Zahálka** a předložil prof. dr. Krejčí dne 21. prosince 1883.

Horniny sprovázející pyrop v útvaru třetihorním a diluvialním Českého Středohoří, mají původ svůj v různých útvarech zemských. V nich jeví se horniny vrstev prahorních: rula, granulit, žula, hadec, svor a různé některých proměny. K nim druží se porfýr. Tento prostupuje v četných místech rulu, jak o tom pospolité vyskytování v četných erupcích čedičových okolí toho svědčí, kteráž s uvedenými horninami a prahorní břidlicí tvoří ukrytý zrakům našim základ kůry zemské v okolí Měrunic, Třiblic a Podsedic. Na rule spočívají vrstvy útvaru křidového. Útvar křídový množství hmoty poskytl ku vzniku útvarů, v nichž pyrop se nalezá. Čedičový slepenec s pyropem, sestává hlavně z rozdrobených, slepených úlomků opuk a jílu, především z Teplických a Březenských vrstev, spousty proměněné opuky, hlavně Teplické. Proměněné opuky ve štěrku pyropovém zjevné svědectví dávají o jich původu z horstva čedičového a jich slepenců. K nim druží se úlomky opuky podlé okolností rozmanité. Tu převládají úlomky opuky Teplické, tam Bělohorské. Pro pyropové štěrky význačné jest velké množství čediče a předčedičového pískovce.

Znělec, nikde nenalezen v ložiskách pyropových, ač bedlivě po něm pátráno. Okolnosť to, pro vysvětlení vzniku pyropových štěrků závažná.

Různé mineraly, jež shledáváme v ložiskách pyropových, jsou prvotnými neb druhotnými nerosty hornin tamtéž se vyskytujících, z čehož i na původ nerostů těch souditi lze.

Za velmi důležitou vlastnost hornin sluší uvážiti jich tvar a uložení ve štěrku pyropovém. Tvar hornin jest tu všeobecně hranatý, buď ostrohranný neb tupohranný. Plochy někdy uhlazené, jakoby obroušeny byly, buď na jedné neb více stranách, zvláště tam

kde horniny vzdálenější jsou původu svého. Kulovitosť tu a tam se objevivšího čediče dlužno připsati ku jeho známému tvaru, jejž zvětráním nabývá. Nikde nenalezl jsem štěrk pyropový tou měrou okulacený (oblázkovitý), jako u silurských neb některých jiných štěrků diluvialních v Čechách se objevuje. Také není uložení hornin těch v pyropovém štěrku vrstevnaté jako ku př. u sousedního štěrku silurského mezi Lovosicemi a Budyní. V tomto nalezáme jisté uspořádání oblázků neb písku v podobě vrstev. Tento způsob uložení však u pyropových štěrků diluvialních úplně pohřešujeme. Zde jsou horniny na sobě v nepořádku nahromaděné, beze vší vrstevnatosti. Velikost hornin na témže místě jest velmi rozmanita. Od jemného písku až do velikosti balvanův. Horniny různé takto velikosti jsou mezi sebou promíchány a často mastným, jilovitým tmelem spojeny. Rozsáhlosť pak do délky, šířky a výšky jest pozoruhodna. Tam, kde kopání pyropového štěrku v posledních letech, za účelem vybírání granátového písku z téhož, ve větších rozměrech se dělo, jako v Třiblicku, u Semče, Chrášťan, Podsedic, Dlažkovic a Chodovlic, takže uložení štěrku dobře pozorovati se dalo, shledal jsem, že štěrk pyropový tvoří hráze a pruhy kamenné, často několik metrů mocné, podobné morénám v ledových krajinách horských. Mocnosť a šířka jich jest proměnliva. Mimo pruhy ty jest štěrk slabý, roztroušený neb se vytrácí.*) Místy bývají tyto pruhy kamení do měkkého základu vrstev Březenských vbrázděné.

Zmíněné uložení pyropového štěrku jest zkušeným horníkům velmi dohře známo. Nazývajíť místo, jímž se pruh štěrkový vine, „granátový proud" (Chrášťany a Podsedice). Vyvýšeniny a sníženiny proudem v základu Březenských jílů povstalé: „valachy" a „koryta" (Semč), neb „břehy" a „žlaby" (Dlažkovice, Chodovlice, Sedlec).

Z uvedeného jest patrno, že mineralogické vlastnosti hornin, slepenec a štěrk pyropový skládající, jich zjištění v různých ložiskách pyropových, jakož i vzájemné a s horninami okolních útvarů srovnání, na vysvětlení jich původu, spůsobu vytvoření, tím i na geologické poměry Českého Středohoří velkého vlivu mají.

Horninám v oboru útvarů pyrop obsahujících, nebylo ještě větší pozornosti věnováno. K těm, kdož o nich zmínku činí, náleží:

F. A. Reuss. (Orographie d. Nordwestl. Mittelgeb. in Böhmen. Dresden, 1790: „Die Granatengruben." Mineralogische Geographie v. Böhmen. Dresden, 1793. I.: „Doplňky a opravy ku Orographii").

---

*) O rozšíření štěrků pyropových sdělil jsem dne 26. října t. r. schůzi král. české spol. nauk.

Humboldt u. Freiesleben. (Bergmännisches Journal 1792: Geognostische Beobachtungen auf einer Reise durch einen Theil des böhm. Mittelgebirges").

A. E. Reuss. (Geognostische Skizzen a. Böhmen. I. Prag 1840: „Das Pyropenführende Gerölle v. Třiblitz u. Podseditz" a „Das Pyropenlager v. Meronitz." Tatáž pojednání v Karsten's Archiv. Berlin, 1838: „Ueber d. Vorkommen des Pyrops in Böhmen").

J. Krejčí. (Geologie. Praha, 1877: Slepenec pyropový u Měrunic," str. 908. a „Granátový písek u Třiblic a Dlažkovic," str 1001.).

1. Rula.

Rula v slepenci Boty jest bělavá, v nepravidelných kusech ostrohraných neb s hranami otupenými. Skládá se ze směsi bezbarvého křemene a bílého živce, z černého, místy do hněda jdoucího biotitu v silně lesklých šupinkách, místy v šestibokých tvarech. Nejméně přimíšen bývá bledě červený granát. Množství jednotlivých nerostů se mění. Tak převládá někdy křemen a granát na ujmu slídy tou měrou, že se rula mění v rulu granulitovou. Ano, lze pozorovati na témže kusu přechod této v granulit. V posledním případě vytratí se slída a ku převládajícímu křemenu, živci a granátu přidruží se zrnka cyanitu.

Rula v slepenci Linhorky a jejího okolí vyskytuje se v podobných poměrech jako u Měrunic. Má tvar kulovitý, obyčejně co hlava velký a dá se v tenké desky rozděliti. Též v malých úlomkách jest v slepenci roztroušena. Křemen a živec má šedý. Ku drobnému biotitu pojí se množství větších šupinek stříbrolesklého muskovitu. Také jest viděti na některých kusech přechod ruly do granulitové ruly a granulit. V takovém případě ubude slídy a přibude množství hnědého granátu a spoře cyanitu.

Na Šibenici u Semče objevuje se čedič na povrchu velmi zvětralý, v jakousi drobivou, zemitou látku proměněný, kteráž jest barvy tmavohnědé a tvar kulovitý, čediči vlastní, dosud udržela. V té nalezáme vedle vzácného hadce granátonosného a jiných hornin i nerostů, rulu, těch samých vlastností jak na Linhorce.

Na Syslíku (Velký vrch) u Křtěnova, nalezá se v slepenci čedičovém, na pyrop bohatém, rula šedohnědá s převládajícím biotitem. Slohu jest břidličnatého. Tvaru kulovitého a nepravidelného.

V pyropovém štěrku diluvialním shledal jsem rulu v celém oboru jeho, četněji však blíže třetihorních vrstev pyropových. Tato rula se

od oné na Linhorce ničím neliší. Obsahuje obyčejně obojí slídu. Vyskytuje se v kulovitých neb deskovitých hranatých kusech. Zejmena uvádím rulu ze štěrku západně Kuzova, v okolí Linhorky, Šepetel, na vrcholu Srny, mezi Košticemi a Vunicemi; na výšině mezi Semčí a Třiblicemi, mezi Šibenicí u Semče a Babou. Vzácnější jest rula ve štěrku pyropovém u Chrášťan, Podsedic, Dlažkovic, nad Úpohlavy a na Spravedlivé (Šibenice) u Libochovic.

Rula jest na mnohých místech (Linhorka, Bota, u Kuzova, Třiblic atd.) proměněna. Proměnu tuto hlavně spůsobuje slída. Okysličováním a působením vody mění se tato v hnědel, jenž tvoří v rule vrstvičky. Tím se stává, že rula někdy žlutohnědě zbarvena jest, aneb má na povrchu kůru žlutohnědého limonitu.

2. Granulit.

V slepenci Boty, jak již uvedeno bylo, mění se rula v granulit tím spůsobem, že ztrácí slídu (biotit) a přibude granátu s cyanitem. Posledních dvou nerostů přibude někdy tou měrou, že se zdá hornina modře a červeně kropenatou. Granulit objevuje se v nepravidelných kusech ostrohranných, někdy s hranami otupenými. Zvětrá-li granát, drobí se a vypadává, takže povrch stane se dirkovitým. Někdy vystupuje granát porfyricky a v takovém množství v bílé základní hmotě křemitoživcové, že tím povrch pěkného barevného zjevu nabývá.

Také granulit Linhorky jeví se co přechod z ruly. Vyskytuje se v slepenci u velikém množství spolu s rulou v podobě koulí. Hlavní součástí jeho jest jemnozrnný, bezbarvý křemen, bílý živec, zrnka neb dvanáctistěny hnědého granátu, průměrně co mák velká a dosti stříbrolesklého muskovitu. Spoře obsahuje sloupečky lesklého, modrého neb bledě modrého cyanitu, jenž zřídka délky 1 mm. dosahuje. Cyanit tento shoduje se úplně s oným, jejž ve štěrku pyropovém nalezáme.

Granulit na Šibenici u Semče jest ve vlastnostech svých totožný s Linhoreckým.

V pyropovém štěrku patří granulit mezi řidčí horniny. Blíže třetihorních vrstev nalezne se častěji. Ku př. v pyropovém štěrku mezi Linhorkou a Třiblicemi. Nalezl jsem jej však i v dosti vzdálených odtud místech. Ku př. „Na vinicích", severových. Koštic, v hranatých, uhlazených deštičkách s četným granátem a sporým cyanitem. Proměna slídy jak u ruly.

3. Žula.

A. E. Reuss*) uvádí v slepénci Boty u Měrunic kusy hrubozrnné žuly, sestávající z šedobílého aneb žlutavého živce, šedého křemene a černého biotitu.

V pyropovém štěrku pozoroval jsem žulu na hřbetu jihovýchodně Hnojnic (v Třiblicku). Tato žula má bezpochyby původ svůj v slepenci čedičovém, jenž omezuje částečně východní stráň hřbetu u Hnojnic, poněvadž kol něho častěji se nalezne. Obsahuje šedý křemen, černý biotit, někdy v šestibokých destičkách; hojnosť červeného orthoklasu, jenž žule barvy červené dodává. Přichází v kusech nepravidelných až co hlava velkých.

4. Hadec.

Serpentin, matice českého granátu, jest ve třetihorních vrstvách pyropových velmi hojný. V slepenci Měrunickém vyskytuje se v podobě nepravidelných kusů a balvanů, velmi zvětralých. Snadno se drobí. Barvy jest šedozelené až šedé. Vryp bílý. Hutnosť velmi zvětralého, drobivého, zelenavého hadce = 1·9. Hadec tento obsahuje veliké množství pyropů, jichž proměna valně pokročila. Dosahují velikosti hráchu až lískového ořechu. Hadec v slepenci Boty mění se u velké míře v talek. Nalezáme kusy jak hlava velké i větší úplně z talku, též hadec, na němž přechod jeho v talek pozorovati jest. V takovém, v talek proměněném hadci, shledáváme i pyrop v talek proměněný. Talek z hadce povstalý měl hutnosť = 2·6. Jest barvy bílé, šedé, žlutavé, kdežto onen z pyropu, více méně zelenavý. Jest stříbrolesklý z šupinek ohebných, na omak velmi mastných. Zajímavá jest též proměna hadce v opal. Přechod serpentinu v opal na jednotlivých kusech často jest pozorovati. Pyrop v něm se vyskytující jest velmi rozpukaný, místy v talek proměněný. Kusy opalu dosahují velikosti hlavy i malých balvanův. Hutnost šedozeleného hadce, částečně v zelenavý opal se měnícího byla 2·1, hutnost pak opalu černozeleného 2·2. Tvrdost = 6. Barva zelená, od bledě zelené až do černozelené, hnědé a černohnědé. Lom lasturový. Bývá pokryt odrudou čirého hyalithu v podobě kůr a opal mléčný v žilkách jej prostupuje.**

Podle rozboru Dr. C. Rammelsberga obsahuje:

---

*) Geognostische Skizzen a. Böhmen. I. Prag, 1840. str. 157.

**) A. E. Reuss: tamtéž, str. 158.

	v čerstvém	ve zvětralém
SiO_2	83·73	73·45
Fe_2O_3	3·58	9·95
CaO	0·67	2·13
MgO	1·57	1·21
H_2O	11·46	12·89
	101·01	99·63

A. E. Reuss*) a F. A. Reuss**) uvádí v pyropovém slepenci Boty olivově zelený, zelenavě šedý a žlutošedý tuček v hnízdech neb žilkách s tumpachově hnědými sloupky slídy. Tento nerost nalezl jsem v nejednom exemplaru hadce. Hadec, jenž obsahoval hojně zvětralého pyropu, proniknut byl množstvím protínajících se vrstviček bílého a šedého tučku. Tvrdost jeho jest větší obyčejného tučku, totiž 4. Vlastnost tato shoduje se s onou tučku, jejž uvádí Schlotheim.***)

V slepenci Linhorky a okolí objevuje se hadec v nepravidelných kusech okulacených neb hranatých, jež dosahují někdy rozměry velkých balvanův. Hadec tento není tak proměněný jak na Botě u Měrunic. Jest tvrdší, vrypu bílého, barvy zelenavé, šedé, do hněda až do černa, zřídka rudé. Pyropy jsou po většině zachovalé, takže se vytlouci mohou a upotřebení dojdou. Dosahují velikosti hráchu i větší. Často nalezneme v nich průřezy čtvercové krychlí. Proměna hadce a pyropu v talek jest malá. Na jediném kousku, z velkého množství prohlednutých, nalezl jsem přechod jeho v stříbrolesklý talek, při čemž pyrop proměněn byl v talek zelenavý v podobě kulovité. Hutnost některých hadců shledána tato:

Hadec zelenavý, do hněda zvětralý 2
„ šedohnědý, zvětralý . . . . 2·3
„ šedozelený . . . . 2·4
„ rudý, měkký (vyňatý z kusu, na němž proměna v talek pozorována) . . . . 2·6

Hadec na Šibenici u Semče jest zelený až šedozelený a šedý. V kusech nepravidelných, z nichž některé jsou měkké a drobivé. V jednom šedém exemplaru shledal jsem pyropy drobné a po většině zvětralé.

V pyropovém štěrku kol Linhorky mezi Starou, Šepetely a Třiblicemi naleznou se hadce granátonosné zvláště v menších kouskách dosti často. Jinde jsou dosti vzácné. Co naleziště uvádím zvláště

*) Tamtéž, str. 157.
**) Mineral. Geographie v. Böhmen. I.
***) Hoff's Mag. für die Mineral. 1801. Bd. I. S. 157.

okolí Šibenice u Semče, panské jámy u Chrášťan, Dlažkovice, Chodovlice, „Na granatce“ u Černiv. Hadce tyto mají nepravidelný hranatý tvar s hranami otupenými a plochami často uhlazenými. Obal hadcový na pyropu nalezne se téměř všude, kde pyrop se nalezá.

Ve zvětralejších hadcích Linhorky a Boty, jmenovitě na místě druhém, jeví se velká proměna pyropu v talek. Proměnu tuto postupnou pozorovati jest na mnohých exemplarech hadců. Na některých jeví se zrna pyropu v nejrozmanitějších směrech rozštípána. Plochy štěpné potaženy jsou jemnou vrstvičkou lesklého, bílého, šedého neb zelenavého talku. Pyrop stává se tím víc a více křehčím a ztrácí svou ohnivě červenou barvu, měníc ji vždy více v bledočervenou. Čím více proměna hadce v talek pokročila, tím více postoupila též proměna pyropů. Lístků talkových přibude a tyto rozdělují pyrop ve velké množství malých dílků, jež talek stmeluje. Pyrop jest již tak proměněn, že jej lze již mezi prsty snadno v prášek rozetříti. S přibývajícím množstvím lístků talkových béře na se pyrop ráz talku Tu nalezneme polovici, tam celé zrno pyropu v talek proměněno. Barva talku co pseudomorfosy po pyropu jeví barvu zelenější než talek ze serpentinu povstalý. Též složení šupin se od onoho liší. Talek z pyropu má složení paprskovité neb rovnoběžně, přímo neb křivočarně nashromažděné. Hutnost pyropu bleděčerveného, velmi rozpraskaného, ze zvětralého hadce Měrunického vyňatého, velikosti větší hráchu, byla 3·7, kdežto hutnost proměněného v talek stříbrolesklý, 2·5.

Proměnu zrn pyropových v talek pozoroval jsem však nejen v hadcích a jeho proměnách, nýbrž i v osamocených zrnech v celém oboru pyropových štěrků, jmenovitě u Staré, Šepetel, Třiblic, Semče, na Srně u Koštic, Vunic, Děčan, Chrášťan, Podsedic, Dlažkovic, Chodovlic, Sedlce, Černiva a Radověsic.

Nápadno jest, že všude s granulitem objevuje se v třetihorním slepenci hadec. (Na Linhorce, Botě, Šibenici). Známo jest, že hadec není nikdy horninou původní, nýbrž proměněnou. Nenalezl jsem sice nikde přechod jedněch v druhé; jsou však známy proměny granulitu v serpentin.*) Není hadec náš také proměnou granulitu?

5. Svor.

V slepencích Boty a Linhorky objevují se kusy svoru s obecným granátem. V Měrunickém zelenošedém svoru jsou granáty velmi čisté,

*) Bischof: Lehrbuch d. chem. u. phys. Geologie II. 791.

co hrách velké a krystalují ve dvanáctistěnech. U Staré nalezne se někdy granát železitý, kulovitý až o 2 cm. v průměru, jenž na povrchu nese stopy svoru.

6. Porfýr.

Porfýr jest řidčí z hornin pyrop sprovázejících. Častěji jej nalezneme v třetihorách a blíže nich. Náleží porfýrům křemenným. Prostupuje rulu pod útvarem křídovým uloženou. Tam, kde čedič prorazil při výstupu svém porfyr, vynesl jej na povrch zemský. Proto setkáváme se s ním hojně v oboru čedičů, jich tufů a slepenců. Odtud i do štěrků pyropových se dostal.

Porfýr v slepenci Syslíku a Malého vrchu u Křtěnova jest hojně křemitý. Již základní hmota jest více z křemene než z orthoklasu složená. V té vězí pak zrnka čistého, bezbarvého křemene, jak sklo lesklého. Haematit prostupuje živcové součástky porfýru dodávajíc jim barvu červenavou. Místy mění se v limonit barvy žluté. Zřídka mění se živec v bílý, práškovitý kaolin. Kusy porfýru v slepenci čedičovém složené jsou velmi pevné, obyčejně nepravidelné, ostrohranné neb s hranami otupenými. V slepenci obou vrchů nalezáme v některých místech velké množství bezbarvých, lesklých zrnek křemenných, mnohdy s orthoklasem spojených. Zrnka ta pochází z rozdrceného porfýru.

Vyvržený porfýr čedičem Šibenice u Semče, jest valně proměněný, v nepravidelných úlomcích ostrohranných neb okulacených, se zrnky bezbarvého křemene a krystaly orthoklasu haematitem proniknuté. Místy jest poslední v kaolin proměněn, v němž prozrazuje se též barvou proměna haematitu v limonit.

Vedle těchto sluší připomenouti porfýry, které ve vrstvách třetihorních se nalezají, v nichž až dosud pyrop nalézti se mně nepoštěstilo, jež ale podobného jsou složení jak předešlé a na skladbu pyropových štěrků podstatný měly vliv. Jsou to:

Porfýr v čedičovém slepenci u Hnojnic. Má tytéž vlastnosti co předešlý. Přispěl u veliké míře ku složení slepence čedičového. Slepenec ten chová totiž vedle jiných velké množství zrnek křemenných, živcových a úlomků porfýrových.

Bílý neb začervenalý křemenný porfýr, vynešený čedičem u Velkého kamene mezi Hnojnicemi a Křtěnovem, má veškerou živcovou součásť v kaolin proměněnou. Zrnka křemenná snadno vypadávají. Vyskytuje se v hranatých kusech.

Čedičem vyvržený porfýr na kopci mezi Třiblicemi a Semčí (při jižní straně cesty z Třiblic do Židovic) jest červený, hojně haematitem proniknutý. Živec v kaolin proměněný a třpytivá zrnka průhledného křemene.

Východně Solan, ve vzdálenosti 1 km, nalezl jsem nepatrný kopeček čedičový, ornicí pokrytý, jenž chová v sobě vedle jiných hornin hlavně porfýr s bezbarvým jako sklo křemenem, haematitem proniknuté větší krystaly orthoklasu a zrnka v kaolin proměněného živce.

Porfýry uvedených nalezišť rozšířily se v době diluvialní i ve štěrk pyropový. Zvláště uvádím křemenný porfýr s úplnou proměnou orthoklasu v kaolin a haematitu v limonit jižně Chrášťan, východně Děčan (jižně Solan), 1 km záp. Židovic (u kříže) ano i na návrší mezi Chotěšovém a Hájkem (východně kříže, u Libochovic) porfýr červený i šedý v pyropovém štěrku se nalezá.

7. Opuka.

Opuka v oboru útvarů pyropových má původ svůj ve vrstvách Bělohorských a Teplických, jež v okolí tom jsou vyvinuty. Úlomky posledních jsou mnohem četnější, an Teplické vrstvy v Českém Středohoří hojně jsou odkryty. Proto je nalezáme téměř všude, kde štěrky pyropové jsou rozšířeny. Jinak jest s Bělohorskými. Úlomky těchto omezeny jsou hlavně na okolí těch míst, kdež vrstvy ty vyvinuty jsou aneb s nimi souvisí, jako: okolí Třiblické a s ním související údolí Třiblicko-Koštické; v okolí Chrášťan (panské jámy a j.).

Opuky mají ve štěrku diluvialním, jsou-li blíže původu svého, tvar nepravidelných kusů ostrohranných neb uhlazených, zřídka okulacených, jsou-li vzdálenější původu svého. Opuka Bělohorská jest šedá neb zažloutlá, velmi jemně písčitá, se stříbrolesklými šupinkami muskovitu. Opuka Teplická jest šedá, vápnitá. Oba druhy lze snadno od sebe rozeznati. S opukami Teplickými dostaly se do pyropových štěrků skameněliny, pro vrstvy ty význačné.

Vedle těchto opuk, jež se s uloženými dosud opukami v útvaru křídovém srovnávají, nalezáme v čedičových slepencích pyropových a bezpyropových proměněné opuky, následkem vyvření čediče vzniklé, jež se odtud i do pyropových štěrků rozšířily. Jsou to především žlutavé jako okr, neb žlutohnědé, měkké, odbarvující kuličky. Hutnost jedné takové z jam granátových jihozáp. Kuzova, 2·6. Žlutohnědé až červené, jinak těchže vlastností, nalezáme u velkém množství v pan-

ských jamách u Podsedic, jež pyropovému štěrku místy zvláštní barvu udělují.

Na Linhorce nalezáme v slepenci pyropovém tytéž proměněné opuky. Mimo to ale větší, velikosti pěstě až hlavy, tvaru koulí neb ellipsoidů, slohu soustředně miskovitého. Misky jednotlivé se v mineralogickém složivu mění. Obyčejně jest jedna žlutohnědá, měkká, hlinitá (hutnost = 2·6), druhá sferosideritická, tmavohnědá až černá (hutnost = 3·8). Bývají potaženy jemnou vrstvičkou černého lesklého limonitu. Misky se střídají buď až k samému středu aneb až k jádru střednímu. Toto bývá bělavé, podobající se úplně opuce, aneb žlutohnědé, hlinité, též pevné sferosideritické neb tmavošedé, dolomitické. Horníci nazývají tyto koule „bukoviny", lišíce je od tak zvaných „pecek granátových", jež jsou čedičem rozdrcené, proměněné, šedé neb žlutohnědé opuky, velmi snadno se na moučku drobící. V těch roztroušeny jsou pyropy obyčejně rozdrobené, z nichž zřídka vybrati lze pevné, cenné zrno. Proměněná opuka v drobných kouskách tvoří též součásť čedičového slepence pyropového na Linhorce.

Tytéž úkazy proměněné opuky pozoroval jsem v slepenci čedičovém, pyrop obsahujícím, severně od Linhorky, kdež tvoří několik pahrbků v šířce mezi Leskou a Granátovým potokem severně od Staré, zvláště po západním břehu potoka, kdež sahá as 1 km od Staré k severu.

V slepenci Boty, jehož hlavní součástí jest též proměněná opuka, jeví se u veliké míře proměna opuky Teplické. Tvoří nepravidelné neb kulovité kusy. Barvy jest šedé, zřídka žlutošedé neb žlutavě hnědé. Hustota = 2·8. Chová dosti uhličitanu vápenatého a mimo to podle A. E. Reusse 25·4% uhličitanu hořečnatého. Tvoří kulovité kusy slohu soustředně miskovitého. Tu a tam obsahuje pyrit. Uvnitř jest rozpukaná. Pukliny jsou potaženy tenkou vrstvou z malých rhomboedrů dolomitu aneb jemnou vrstvičkou hyalithu*); zřídka jsou krystaly sádrovce posety. Barva bývá u soustředných misek šedá a hnědá. V takovém případě se též obsah uhličitanu železnatého zvětšuje, takže se sferosideritu blíží. Místy jest pyrop do horniny té vtlačen, jakoby vrostlý.

Na Syslíku a Malém vrchu, kdež čedičový slepenec pyropový hojné má součástky opuky, vyskytují se velké koule až 1 m. v průměru mající, barvy žluté až hnědé, soustředné miskovité, při čemž se též střídají vrstvy hlinité se sferosideritickými.

---

*) A. E. Reuss: Geognost. Skizzen v. Böhmen. Prag. I. str. 156.

Tytéž úkazy objevují se na Šibenici u Semče.

K tomu sluší podotknouti, že jmenované úkazy čedičem proměněných opuk, jeví se v celém oboru okolního horstva čedičového. Jmenovitě na Blešně, Kuzově, Babě, u Hnojnic, na Květeli atd., odkudž rozšířily se v dobách diluvialních s předešlými i do štěrků pyropových. Zvláště poblíž horstva toho jsou hojné.

Rovněž hojná jest proměna opuky v cicváry. Jsou to pecky na povrchu bílé, měkké. Uvnitř duté, rozpraskané, šedé a tvrdé. Na povrchu viděti jest někdy přechod v opuku. V kyselině solné vře i ve větších kusech. Kobaltovým roztokem navlaženy a páleny stanou se bledě růžové. Jsou tedy cicváry tyto dolomitické. Vyskytují se na Linhorce, Botě a Šibenici u Semče. Ve štěrkách pyropových poblíž čedičového horstva objevují se více. Jmenovitě mezi Starou, Kuzovem, Šepetely a Třiblicemi, pak od Dřemčic ku Chrášťanům a v panských jamách. Jinde jsou řidčí.

Na dvou místech a sice v pyropovém slepenci Boty a ve štěrku diluvialním na vrcholu Stráně u Vunic, nalezl jsem mezi jinými horninami známé čedičem proměněné opuky v tak zvaný „porcelan jaspis“, jenž v čedičovém horstvu okolí našeho, jmenovitě na Kuzově velmi hojný jest. Na Botě jsou kusy bělavé, fialové, šedé, šedomodré a červenavé, místy s vícero barvami a přechody v opuku. Na Stráni u Vunic byly žluté, fialové, fialově šedé a červenavé. Tvar na obou místech jest nepravidelný, hranatý.

V slepencích pyropových Linhorky, Boty, Syslíku a Malého vrchu nalezáme co součásť proměny opuky neb jílu křídového v bol. Barvu má šedou až černohnědou. Lpí silně na jazyku. Na omak mastný. Na plochách řezu mastný lesk. Velmi měkký. V kouskách nepravidelných.

8. Jíl.

V některých místech pyropového štěrku nalezáme velmi mastný, vodu nepropouštějící šedý jíl, jenž někdy v takovém množství jest vyvinut, že tvoří tmel pyropového štěrku. V takových místech se dobývání pyropu velmi stěžuje. Jíl nadržuje vodu v jamách granátových, takže někdy, zvláště v létech mokrých, práci nemožnou činí. Nalézáme jej více neb méně v celém oboru pynopových štěrků, hlavně ale mezi Starou, Leskou a Třiblicemi. Třetihorních slepenců tvoří podstatnou součásť (Bota, Linhorka a okolí, Syslík a Malý vrch).

Jím dostalo se do štěrku a slepenců pyropových množství skamenělin a sferosideritu, význačných pro vrstvy Březenské.

9. Pískovec třetihorní.

Druhdy pokrýval pískovec s četnými shluky křemitými vrstvy Březenské našeho kraje. Na Syslíku jest čedičem vyzdvižen a obejmut. Z té příčiny počítati jest stáří pískovců těch mezi dobu Březenských vrstev útvaru křídového a v dobu předčedičovou českého neogenu. Skamenělin v okolí našem, ač bedlivě po nich pátráno, v něm nenalezeno. Možno jej tedy, pokud skamenělin význačných v něm nalezeno nebude, považovati buď za nejmladší stupeň útvaru křídového — vrstvy Chlomecké — aneb za nejstarší vrstvy českého neogenu.*) Uložení jeho na Březenských vrstvách nejlépe jest viděti na Velkém kamenu, zachovalém to skalisku křemenném, u Kštěnova. Jinak shledáváme se s pozůstatky jeho po celém rozsahu štěrku diluvialního, an v podobě ohromných balvanův, často až 3 m. dlouhých na Březenských jílech spočívají a ze štěrků pyropových vyčnívají. Balvany tyto mají povrch hladký, s hlubokými, rozmanitě zkřivenými rýhami a obyčejně polokulovitými prohlubinami, jež zvětráním a vypadáváním měkčích částí jeho vznikly, jak se o tom na Syslíku přesvědčiti možno. Zde postup tohoto zvětrání na útesech křemenných, čedičem vyzdvižených sledovati lze.

S poměrným uložením jmenované horniny souvisí vyskytování se úlomků jejích v oboru slepenců, zvláště ale štěrků pyropových. V posledních jest po čediči nejvěrnějším a nejčetnějším průvodcem pyropu. Vyskytuje se ve dvou zjevech. Předně, co pevný, stvrdlý pískovec, z jehož základní, celistvé, šedé, žlutavé, hnědé neb červené hmoty málokdy vyčnívají větší zrnka křemenná. Za druhé, co pískovec drobno- neb hrubozrnný s tmelem železitým. Základní hmota celistvá, železitá, jest tmavohnědá až hnědočerná, v níž vězí menší co mák, neb větší, co hrách až lískový ořech, zrna okulacená neb hranatá, barvy bílé, šedé, žlutavé, hnědé neb červené. Tato zrna křemenná, zvláště ona bílá, svou barvou v základní hmotě tmavější zvláště se odráží. Zvětší-li se množství zrnek křemenných na ujmu základní hmoty, nabývá pískovec rázu slepence. Přechodů mezi křemeny a pískovci železitými nalézáme dosti mnoho, tak jako na bal-

*) Prof. Krejčí: O útvaru křídovém. Archiv pro přírod. proskoumání Čech. I. str. 69.

vanech křemenných výše uvedených, takže sluší oba druhy z jedné vrstvy geologické odvozovati. Vyskytuje se ve tvarech hranatých. V pyropovém štěrku mimo to v kusech někdy tak pěkně uhlazených (zvláště u pískovců železitých), jakoby obroušeny byly.

10. Čedič.

V slepencích pyropových objevuje se čedič skrovně. Na př. v slepenci Boty, aneb Syslíku a Malého vrchu. Jest pak více méně zvětralý. Úlomky zvětralého čediče Boty mají barvu šedočernou s krystaly olivinu valně v žlutohnědý limonit proměněného.

Ve štěrku pyropovém jest však čedič nejčetnějším ze všech hornin a nechybí mu nikdy. Důležitý jest tvar, ve kterém se objevuje. Mezi Leskou, Starou, Šepetely a Třiblicemi objevuje se čedič v hranolech, obyčejně šestibokých až 1 m. dlouhých a $^1/_4$ m. širokých. Rovněž takové objevují se v panských jamách u Podsedic. Také jsou známy tvary kulovité, jež následkem zvětrání čediče povstaly. Mají sloh soustředně miskovitý. Nejhojnější jest čedič v podobě nepravidelných balvanův a úlomkův větších neb menších, jež jsou hranaté a nepravidelné. Tento tvar udržuje čedič i v nejvzdálenějších od původu svého místech. Čedič kulovitý jest zvětralejší, kdežto hranatý bývá pevnější a zachovalejší. V základní hmotě vystupují porfyricky hlavně olivin, augit, amfibol a biotit. Srovnávaje čediče štěrků pyropových s čediči vrchů čedičových shledal jsem, že možno přibližně ustanoviti, kde které čediče původ svůj vzaly. Tak na př. shoduje se čedič panských jam u Chrášťan s čediči Plešenskými; čedič okolí Kuzova s čedičem téhož vrchu; čediče západně od Třiblic s čediči Srbska; čediče jihovýchodně Březníku s čediči téhož vrchu a p.

Veškery nerosty, jež hojny jsou v čedičích okolních vrchů, nalézáme spolu s čedičem ve štěrku a slepenci pyropovém. Jmenuji zejmena: augit, amfibol, olivin, bronzit, titanové železo, aragonit.

11. Čedičový slepenec pyropový.

Slepence čedičové v oboru čedičového horstva jsou dosti četné. Tam, kde čedič prorazil prahorní ložisko s hadcem pyropovým, dostal se pyrop i do slepence čedičového. Čedičové slepence pyropové jsou vlastně směsí z rozmělněných hornin, jež čedič rozdrtil a z vnitra zemského na povrch vynesl.

Slepenec, jenž skládá kopec Botu u Měrunic, obsahuje hlavně úlomky opuky barvy bílé neb šedé, tmavošedé kousky bolu, zrna pyropu, šedozeleného až šedého hadce s pyropy. Místy jest hadec v opal neb talek změněn. Četné šupinky tumpachově hnědého biotitu jsou místy v talek změněné. Vedle těchto nalézáme místy hojného dolomitického vápence, kusy ruly, granulitu, žuly, svoru a celou řadu nerostů a skamenělin v slepenci roztroušených.

Mezi Starou a Leskou skládá slepenec několik kopců a strání, z nichž nejznámější jest Linhorka, západně od Staré. Veškery slepence tyto podobají se oněm z Boty. Obsahují hojnosť úlomků opuky valně změněné, bolu, zrna pyropu, hadce s pyropy, ruly a jiné již dříve uvedené horniny. Tvoří tenké desky na způsob opuky, mezi nimiž hojně jest vyloučen limonit, v podobě žlutohnědé kůry. Úklon desek na Linhorce, na straně k Leské jest ku severovýchodu s úhlem na povrchu 45°, hlouběji téměř 90°. Směr vrstev od jihových. ku severozáp. Na čerstvém lomu jest šedivý, strakatý, dosti pevný. Na povrchu však snadno zvětrá, zvláště po deštích a mrazech. Rozpadne se, načež stává se spůsobilým ku pláknutí pyropů. Při tom nalezne se též množství skamenělin význačných pro Teplické a Březenské vrstvy.

U Krtěnova objímá slepenec patu Syslíku a skládá Malý vrch. U paty Syslíku povalují se kusy slepence toho, složené z úlomků opuky, zrnek křemene a orthoklasu (z porfýru). V slepenci vloženy jsou kusy porfýru a koule proměněné opuky se slohem soustředně miskovitým. Slepenec Malého vrchu složen jest téměř ze samých úlomků opuky, která místy až na moučku jest rozdrcena a na povrchu snadno se rozpadá. Obsahuje koule proměněné opuky slohu miskovitého, které dosahují až 1 m. v průměru. Slepenec ten barvy šedé místy bílé jest tu velmi dobře odkryt. Slepence obou vrchů chovají dosti pyropů, jež se po dešti vyhledávají.

Slepencům jmenovaným velmi se podobá slepenec čedičový u Hnojnic, v němž však pyropů nalézti se mně nepodařilo.

12. Obsidian.

Ve štěrku pyropovém v okolí Kuzova a Staré, objevuji se nepravidelné, ostrohranné kusy obsidianu.*) Jsou malé až co pěsť velké s plochami lomu lasturového, barvy černé, neprůhledné. Teninké

*) Srovnej: Humboldt u. Freiesleben, Bergm. Journal, 1792. S. 254. F. A. Reuss, Mineral. Geographie v. Böhmen 1793. Doplňky ku Orographii str. 150.

jak slabý papír úlomky jsou průzračné, barvy hnědozelené. Tlustší destičky jsou jen na hranách prosvitavé s touže barvou. Povrch hladký. Skelný lesk. Na jednom černém dirkovitém exemplaru pozoroval jsem modrou hru barev. Tvrdost jest o málo menší křemene, 6·5. Hutnost obsidianu bez dutin = 2·2—2·3, dirkovitého = 2. Křehký. Lom lasturový. Vryp bílý. V kyselině solné se nemění. Dmuchavkou roztavily se těžce hrany tenkých kousků ve sklo tmavé. V místech jemně natržených jeví se krásná hra barev duhových. Místy jest obsidian barvy šedé neb šedozelené v základní hmotě tmavé obsažen, jenž tvoří buď větší nepravidelné kousky neb jest tvaru kulovitého. Tento obsahuje kulovité dutinky. V pyropovém štěrku bývá obsidian tento těžce k poznání. Bývá totiž jako ostatní horniny obalen kůrou vápnitou, takže se na prvý pohled od ostatních hornin nerozezná.

V Třebenickém museu besedním nalézají se exemplary obsidianu z pyropových jam u Staré, velikosti a tvaru švestek, s drsným, rozbrázděným povrchem, právě tak jako u obsidianu okolí Budějovického, Vltavci. Na pohled jest začernalý, proti světlu zelený poloprůzračný.

46.

Neuer Beweis des Satzes, dass das Produkt der Summe von acht Quadratzahlen mit der Summe von acht Quadratzahlen sich als Summe von acht Quadratzahlen darstellen lasse.

Vorgetragen von Prof. Dr. **Franz Studnička** am 21. Dezember 1883.

Bekanntlich waren Quadratzahlen von je her beliebte Objekte zahlentheoretischer Untersuchungen und Spielereien, so dass man im Laufe der Zeit gar mannigfaltige Eigenschaften derselben erkannt. Schon des berühmten Zahlenphilosophen Pythagoras einfacher Lehrsatz, dessen Ursprung noch weiter in die Vergangenheit zurückreicht, sowie seine Bildung der *ἀριθμοὶ τετράγωνοι* durch Summirung der *περισσοί* beweist das hohe Alter und die Beliebtheit der Quadratzahlen, wie denn auch in der Folgezeit die ihnen zugewendete Aufmerksamkeit nur eine Steigerung erfahren.

Ohne zu erwähnen, welche Rolle sie bei Nikomachos von Gerasa, Theon von Smyrna u. v. A. spielen, wollen wir nur hervor-

heben, dass bereits Diofantos von Alexandria den Satz aufgestellt, dass sich das Produkt der Summe von zwei Quadratzahlen mit der Summe von zwei Quadratzahlen auf zweifache Weise wieder durch die Summe von zwei Quadratzahlen ausdrücken lasse, was durch sein Beispiel

$$1^2 + 8^2 = 4^2 + 7^2 = (2^2 + 1^2)(3^2 + 2^2)$$

und durch unsere Buchstabensymbolik in der Form

$$(ac \pm bd)^2 + (ad \mp bc)^2 = (a^2 + b^2)(c^2 + d^2)$$

dargestellt erscheint.

Dieser für die damalige Zeit merkwürdige Satz wurde später von Fibonacci (Leonardo von Pisa) in seinem „Liber quadratorum" reproducirt, weiter verbreitet und erst im vorigen Jahrhundert durch Euler*) erweitert, indem dieser unermüdliche und allseitige Forscher die Summandenzahl zwei durch ihr Quadrat vier ersetzt und so die Summe von vier Quadratzahlen als Produkt der Summe von vier Quadratzahlen mit der Summe von vier Quadratzahlen dargestellt hat.

Unser Jahrhundert hat nun eine Verallgemeinerung dieses Satzes zu Stande gebracht, indem Genocchi**) die in Betreff der Summandenzahl von seinem berühmten Landsmanne Brioschi***) auf die dritte Potenz von zwei erweiterte Geltung obigen Satzes durch die n-te Potenz von zwei ersetzt und bewiesen hatte, dass

$$\sum_{k=1}^{2^n} a_k^2 \cdot \sum_{k=1}^{2^n} b_k^2 = \sum_{k=1}^{2^n} c_k^2. \qquad (1)$$

---

*) Comment. Acad. Petrop. T. VIII.

**) Ann. d. Mat. da Tortolini. T. III.

***) Crelle's Journ. Bd. 52. Die hier gegebene Lösung, dass

$$tu = \sum_{k=1}^{8} A_{1k}^2,$$

wenn

$$t = a^2 + b^2 + \ldots + h^2, \; u = a_1^2 + b_1^2 + \ldots + h_1^2,$$

$$\begin{aligned}
A_{11} &= aa_1 + bb_1 + cc_1 + dd_1 + ee_1 + ff_1 + gg_1 + hh_1 \\
A_{12} &= ba_1 - ab_1 + dc_1 - cd_1 + fe_1 - ef_1 + hg_1 - gh_1 \\
A_{13} &= ca_1 - db_1 - ac_1 + bd_1 + ge_1 - hf_1 - eg_1 + fh_1 \\
A_{14} &= da_1 + cb_1 - bc_1 - ad_1 + he_1 + gf_1 - fg_1 - eh_1 \\
A_{15} &= ea_1 + fb_1 + gc_1 + hd_1 + ae_1 + bf_1 + cg_1 + dh_1 \\
A_{16} &= fa_1 - eb_1 + hc_1 - gd_1 + be_1 - af_1 + dg_1 - ch_1 \\
A_{17} &= ga_1 - hb_1 - ec_1 + fd_1 + ce_1 - df_1 - ag_1 + bh_1 \\
A_{18} &= ha_1 + gb_1 - fc_1 - ed_1 + de_1 + cf_1 - bg_1 - ah_1
\end{aligned}$$

enthält die analoge Formel Eulers, wenn man sie auf die vier ersten Glieder der ersten vier Werthe restringirt. — Dass hier Versehen in der Zeichengebung vorkommen, zeigt schon der Vergleich der ersten und fünften Zeile.

Die Beweisführung kann verschiedene Wege einschlagen, ist aber bekanntlich dann am kürzesten, wenn sie die natürlichsten Praemissen und zweckdienlichsten Operationen verwendet. Im vorliegenden Falle ist es die Anwendung von konjugirten Idealzahlen und des Determinantenproduktes.

Bezeichnet man nämlich mit

$$u_k = r_k e^{\varphi_k i}, \; (k = 1, 2, 3, 4) \tag{2}$$

$$v_k = r_k e^{-\varphi_k i}, \tag{3}$$

so dass sich daraus ergibt

$$u_k v_k = r_k^2, \tag{4}$$

vier Paare von konjugirten Idealzahlen und stellt aus denselben das Produkt von zwei Determinanten zweiten Grades

$$\Delta_1 \Delta_2 \equiv \begin{vmatrix} u_1, \pm u_2 \\ \mp v_2, v_1 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} u_3, u_4 \\ -v_4, v_3 \end{vmatrix}$$

zusammen, so erhält man nach bekannter Regel, wenn die Werthe der einzelnen Determinanten unter Verwendung der Formel (4) multiplicirt werden,

$$\Delta_1 \Delta_2 \equiv (r_1^2 + r_2^2)(r_3^2 + r_4^2), \tag{5}$$

wenn jedoch das Produkt der Determinanten in Determinantenform dargestellt wird,

$$\Delta_1 \Delta_2 \equiv \begin{vmatrix} u_1 u_3 \pm u_2 u_4, & -u_1 v_4 \pm u_2 v_3 \\ \mp v_2 u_3 + v_1 u_4, & \pm v_2 v_4 + v_1 v_3 \end{vmatrix}.$$

Hiebei gelten, wie im folgenden, gleichzeitig entweder nur die oberen oder nur die unteren Zeichen. Führen wir nun die Werthe, wie sie durch die Annahmen (2) und (3) bestimmt sind, in dieses Produkt ein, so erhalten wir $\Delta_1 \Delta_2 \equiv$

$$\begin{vmatrix} r_1 r_3 e^{(\varphi_1 + \varphi_3)i} \pm r_2 r_4 e^{(\varphi_2 + \varphi_4)i}, & -r_1 r_4 e^{(\varphi_1 - \varphi_4)i} \pm r_2 r_3 e^{(\varphi_2 - \varphi_3)i} \\ r_1 r_4 e^{-(\varphi_1 - \varphi_4)i} \mp r_2 r_3 e^{-(\varphi_2 - \varphi_3)i}, & r_1 r_3 e^{-(\varphi_1 + \varphi_3)i} \pm r_2 r_4 e^{-(\varphi_2 + \varphi_4)i} \end{vmatrix}.$$

Setzen wir daher weiter

$$r_1 r_3 e^{(\varphi_1 + \varphi_3)i} \pm r_2 r_4 e^{(\varphi_2 + \varphi_4)i} = R_1 e^{\Phi_1 i} \tag{6}$$

$$r_1 r_3 e^{-(\varphi_1 + \varphi_3)i} \pm r_2 r_4 e^{-(\varphi_2 + \varphi_4)i} = R_1 e^{-\Phi_1 i}, \tag{7}$$

woraus sich durch beiderseitige Multiplikation ergibt

$$r_1^2 r_3^2 \pm 2 r_1 r_2 r_3 r_4 \cos(\varphi_1 - \varphi_2 + \varphi_3 - \varphi_4) + r_2^2 r_4^2 = R_1^2, \tag{8}$$

und ganz analog

$$-r_1 r_4 e^{(\varphi_1 - \varphi_4)i} \pm r_2 r_3 e^{(\varphi_2 - \varphi_3)i} = R_2 e^{\Phi_2 i}, \tag{9}$$

$$-r_1r_4e^{-(\varphi_1-\varphi_4)i} \pm r_2r_3e^{-(\varphi_2-\varphi_3)i} = R_2e^{-\Phi_2 i}, \qquad (10)$$

woraus sich durch beiderseitige Multiplikation ganz ähnlich ergibt

$$r_1^2r_4^2 \mp 2r_1r_2r_3r_4 \cos(\varphi_1-\varphi_2+\varphi_3-\varphi_4) + r_2^2r_3^2 = R_2^2 \qquad (11)$$

so erhalten wir aus dem letzten Determinantenprodukte

$$\Delta_1\Delta_2 = \begin{vmatrix} R_1e^{\Phi_1 i}, & R_2e^{\Phi_2 i} \\ -R_2e^{-\Phi_2 i}, & R_1e^{-\Phi_1 i} \end{vmatrix} = R_1^2 + R_2^2. \qquad (12)$$

Vergleichen wir nun dieses Ergebnis mit der Formel (5), so finden wir unmittelbar, dass

$$(r_1^2+r_2^2)(r_3^2+r_4^2) = R_1^2 + R_2^2. \qquad (13)$$

Diese Fundamentalrelation hat eine mannigfaltige Bedeutung, die von der Wahl der durch Formel (2) und (3) festgesetzten Grössen u_k und v_k abhängt.

1. Sind diese Zahlgrössen reell, also

$$\varphi_k = 0, (k = 1, 2, 3, 4),$$

so findet man aus Formel (8)

$$R_1^2 = (r_1r_3 \pm r_2r_4)^2$$

und ebenso aus Formel (11)

$$R_2^2 = (r_1r_4 \mp r_2r_3)^2,$$

worauf sich aus der Relation (13) ergibt

$$(r_1^2+r_2^2)(r_3^2+r_4^2) = (r_1r_3 \pm r_2r_4)^2 + (r_1r_4 \mp r_2r_3)^2,$$

also die schon von Diofantos erwähnte Doppelsumme von zwei Quadratzahlen dargestellt durch ein Produkt von Quadratsummen.

2. Stellen diese Zahlgrössen Gaussische komplexe Zahlen vor, ist also

$$u_k = a_k + b_k i, (k = 1, 2, 3, 4)$$
$$v_k = a_k - b_k i,$$

wo i die imaginäre Einheit bezeichnet, welche der einzigen Bedingung

$$i = \sqrt{-1} \qquad (14)$$

entspricht, so wird bekanntlich

$$r_k^2 = a_k^2 + b_k^2$$

die Norm der komplexen Zahl u_k bedeuten, worauf auch

$$R_k^2 = A_k^2 + B_k^2$$

folgt; aus der Formel (6) und (9) ergibt sich für diese neuen Grössen

$$A_1^2 = r_1^2r_3^2\cos^2(\varphi_1+\varphi_3) \pm 2r_1r_2r_3r_4\cos(\varphi_1+\varphi_3)\cos(\varphi_2+\varphi_4) + r_2^2r_4^2\cos^2(\varphi_2+\varphi_4),$$

$$A_2^2 = r_1^2r_4^2\cos^2(\varphi_1-\varphi_4) \mp 2r_1r_2r_3r_4\cos(\varphi_1-\varphi_4)\cos(\varphi_2-\varphi_3) + r_2^2r_3^2\cos^2(\varphi_2-\varphi_3),$$

$$B_1^2 = r_1^2 r_3^2 \sin^2(\varphi_1 + \varphi_3) \pm 2 r_1 r_2 r_3 r_4 \sin(\varphi_1 + \varphi_3) \sin(\varphi_2 + \varphi_4) + r_2^2 r_4^2 \sin^2(\varphi_2 + \varphi_4),$$
$$B_2^2 = r_1^2 r_4^2 \sin^2(\varphi_1 - \varphi_4) \mp 2 r_1 r_2 r_3 r_4 \sin(\varphi_1 - \varphi_4) \sin(\varphi_2 - \varphi_3) + r_2^2 r_3^2 \sin^2(\varphi_2 - \varphi_3),$$

woraus wieder die Formeln (8) und (11) sich zusammensetzen lassen.

Führt man also diese Quadratsummen statt r_k^2 und R_k^2 in die Relation (13) ein, so erhält man sofort

$$(a_1^2 + b_1^2 + a_2^2 + b_2^2)(a_3^2 + b_3^2 + a_4^2 + b_4^2) = A_1^2 + B_1^2 + A_2^2 + B_2^2,$$

also die oben erwähnte Eulersche Formel, betreffend das Produkt von vier Quadratzahlen mit vier Quadratzahlen in Form einer Summe von vier Quadratzahlen.

3. Stellen jedoch die Idealzahlen u_k, v_k Hamiltons Quaternionen*) vor, ist also

$$u_k = a_k + b_k i_1 + c_k i_2 + d_k i_3 ,$$
$$v_k = a_k - (b_k i_1 + c_k i_2 + d_k i_3) ,$$

wo i_1, i_2, i_3 besondere ideale Einheiten vorstellt, so gilt vor Allem

$$u_k v_k = a_k^2 + b_k^2 + c_k^2 + d_k^2 ;$$

ausserdem kann man diese Quaternionen ebenfalls in reducirter Form durch

---

*) Mit ihrer Hilfe lässt sich der vorangehende Satz ohne Benützung des Determinantenproduktes sehr einfach ableiten, wie die folgende, leicht begreifliche Schlussfolge zeigt:

$$\alpha\beta = \gamma ,$$
$$K(\alpha\beta) = K(\gamma) ,$$
$$\alpha\beta \,.\, K(\alpha\beta) = \gamma \,.\, K(\gamma) ,$$
$$\alpha \,.\, K(\alpha) \,.\, \beta \,.\, K(\beta) = \gamma \,.\, K(\gamma)$$
$$N(\alpha) \,.\, N(\beta) = N(\gamma) ,$$

wobei α, β, γ Quaternionen sind und N ihre Norm bedeutet, die eine Summe von vier Quadraten darstellt. Sieh Hankel „Vorlesungen über die komplexen Zahlen und ihre Functionen" I. Th. pag. 145. — Dieser Schluss behält seine Richtigkeit, wenn α, β, γ Gaussische komplexe Zahlen bedeutet, wobei die Norm als Summe von zwei Quadraten auftritt, daher hiedurch der Satz des Diofantos bewiesen erscheint. Es ist dann nämlich, wenn wir die frühere Symbolik bei Seite lassen,

$$\alpha\beta \equiv (a + bi)(c + di) = ac - bd + i(ad + bc) \equiv \gamma ,$$
$$K(\alpha\beta) \equiv (a - bi)(c - di) = ac - bd - i(ad + bc) \equiv K(\gamma) ,$$
$$N\alpha \,.\, N\beta \equiv (a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac - bd)^2 + (ad + bc)^2 \equiv N(\gamma) ,$$

wie denn überhaupt aus Sätzen der Quaternionenarithmetik durch die Specialisirung

$$i_1 = i = \sqrt{-1}, i_2 = 0, i_3 = 0$$

Sätze hervorgehen, welche Gaussens komplexe Zahlen betreffen.

$$u_k \equiv r_k e^{\varphi_k i}$$
$$v_k \equiv r_k e^{-\varphi_k i}$$

darstellen, wenn

$$r_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2 + c_k^2 + d_k^2}$$

den Tensor als Analogon des Moduls der komplexen Zahlen vorstellt und

$$i = \frac{b_k i_1 + c_k i_2 + d_k i_3}{\sqrt{b_k^2 + c_k^2 + d_k^2}}$$

gesetzt wird, woraus bekanntlich analog der Bedingung (14)

$$i^2 = -1$$

folgt. In diesem Falle erhalten wir auch dem entsprechend

$$R_k^2 = A_k^2 + B_k^2 + C_k^2 + D_k^2\,,$$

wo A_k, B_k, C_k, D_k sich ähnlich berechnen lassen, wie früher, so dass nunmehr die Formel (13) die Gestalt

$$\sum_{k=1}^{2}(a_k^2 + b_k^2 + c_k^2 + d_k^2) \,.\, \sum_{k=3}^{4}(a_k^2 + b_k^2 + c_k^2 + d_k^2) \qquad (15)$$
$$= \sum_{k=1}^{2}(A_k^2 + B_k^2 + C_k^2 + D_k^2)$$

annimmt und somit die von Brioschi durchgeführte Erweiterung des früher genannten Eulerschen Satzes darstellt.

Die auf Grund des bekannten Produktes zweier Quaternionen entwickelten Werthe der mit grossen Buchstaben bezeichneten acht Grössen sind folgende:

$$\begin{aligned}
A_1 &= a_1 a_3 - b_1 b_3 - c_1 c_3 - d_1 d_3 + a_2 a_4 - b_2 b_4 - c_2 c_4 - d_2 d_4\\
B_1 &= a_1 b_3 + b_1 a_3 + c_1 d_3 - d_1 c_3 + a_2 b_4 + b_2 a_4 + c_2 d_4 - d_2 c_4\\
C_1 &= a_1 c_3 - b_1 d_3 + c_1 a_3 + d_1 b_3 + a_2 c_4 - b_2 d_4 + c_2 a_4 + d_2 b_4\\
D_1 &= a_1 d_3 + b_1 c_3 - c_1 b_3 + d_1 a_3 + a_2 d_4 + b_2 c_4 - c_2 b_4 + d_2 a_4\\
A_2 &= a_1 a_4 + b_1 b_4 + c_1 c_4 + d_1 d_4 - a_2 a_3 - b_2 b_3 - c_2 c_3 - d_2 d_3\\
B_2 &= a_1 b_4 - b_1 a_4 + c_1 d_4 - d_1 c_4 - a_4 b_3 + b_2 a_3 - c_2 d_3 + d_2 c_3\\
C_2 &= a_1 c_4 - b_1 d_4 - c_1 a_4 + d_1 b_4 - a_2 c_3 + b_2 d_3 + c_2 a_3 - d_2 b_3\\
D_2 &= a_1 d_4 + b_1 c_4 - c_1 b_4 - d_1 a_4 - a_2 d_3 - b_2 c_3 + c_2 b_3 + d_2 a_3\,.
\end{aligned}$$

Dass hierin Euler's speciellere Formel enthalten ist, sieht man auf den ersten Blick, wenn man z. B. die vier ersten oder letzten Zeilen auf die vier ersten oder letzten Glieder restringirt.

Anmerkung. Die Möglichkeit auf diesem Wege fortzuschreiten, hängt offenbar davon ab, ob sich die weiter anzunehmenden Idealzahlen in Cauchy's reducirter Form (2) darstellen lassen oder nicht.

Von methodischem Interesse erscheint hiebei die Bemerkung, dass allgemeinere Idealzahlen ohne Zugrundelegung des Determinantenproduktes einfachere Relationen, die in Formel (13) enthalten sind, direkt bieten, wie die komplexen den Satz von Diofantos, die Quaternionen den Satz von Euler und daher die nächst allgemeineren analogen Idealzahlen den Satz von Brioschi u. s. f.

Wie die letzteren zu diesem Behufe zusamengesetzt sein müssten, darüber belehrt uns auch die Analogie, die offenbar konjugirte Ausdrücke von der allgemeinen Form

$$u_k \equiv a_0 + \sum_{k=1}^{2^n-1} a_k i_k,$$

$$v_k \equiv a_0 - \sum_{k=1}^{2^n-1} a_k i_k,$$

welche nebst anderen auch die Eigenschaft

$$u_k v_k = \sum_{k=0}^{2^n-1} a_k^2$$

haben müssten, voraussetzt Die Anzahl der idealen Einheiten

$$i_k, (k = 1, 2, 3, \ldots, 2^n - 1)$$

führt nämlich für $n = 0$ zu reellen Zahlen,
„ $n = 1$ „ komplexen Zahlen,
„ $n = 2$ „ Quaternionen,
allgemein zu Kirkmans Plusquaternionen, womit wir jedoch, die Grenzen einer blossen „Anmerkung" einhaltend, uns nicht weiter beschäftigen wollen, zumal die ältere englische Literatur in Prag sehr schwer zu beschaffen ist.

47.

Chemische Mittheilungen.

Vorgetragen von Professor Fr. Štolba in Prag am 21. December 1883.

I. Zur Analyse des Kalium- und Ammonium-Platinchlorids.

Das Kalium- und Ammonium-Platinchlorid sowie die analogen Verbindungen des Caesiums und Rubidiums bieten eine wichtige Form, in welcher die entsprechenden Verbindungen quantitativ bestimmt werden. Diese Verbindungen können nach meinen Erfahrungen ausserordentlich schnell und bequem unter Abscheidung des entsprechenden Alkalimetall-Chlorids zersetzt werden, wenn man sie bei Anwesenheit von

Wasser mit einer hinreichenden Menge feinzertheilten Silbers zusammenbringt. Hiebei wird das Platinchlorid unter Abscheidung von feinzertheiltem Platin zersetzt und das Alkalimetall-Chlorid vollständig abgeschieden. Ist die Lösung koncentrirt, so kann hiebei eine Spur Chlorsilber gelöst werden, was aber nicht der Fall ist, wenn die Lösungen verdünnt sind. Hat man nun aber das entsprechende Alkalimetallchlorid vollständig und rein abgeschieden, so lässt sich seine Menge auf Gewichts- oder schneller maasanalytischem Wege bestimmen, und ist hiedurch eine Methode zur quantitativen Bestimmung gegeben, die unter Umständen sehr gute Dienste leisten kann.

Ich will nunmehr nach diesen einleitenden Bemerkungen auf die Methode näher eingehen.

Die Zersetzung der Doppelchlorids erfordert ein Silber, welches zwei Bedingungen entsprechen muss, es muss nämlich rein und feinzertheilt sein. Die Reinheit ist erforderlich, damit insbesondere keine fremden Chloride entstehen können, wie es z. B. bei Anwesenheit von Kupfer, Eisen, Blei, Zink etc. der Fall wäre. Die feine Zertheilung ist nothwendig, weil nur alsdann der Prozess schnell verlauft und die geringste Menge von Silber erfordert.

Reines und feinzertheiltes Silber lässt sich bekanntlich nach manchen Methoden beschaffen, wenn man vom Chlorsilber ausgehet. Am raschesten erhält man aus dieser Verbindung feinzertheiltes und reines Silber durch Kochen mit Aetzlauge und Invertzucker oder Traubenzucker, welches Verfahren so bekannt ist, dass es überflüssig erscheint auf dasselbe hier näher einzugehen. Übrigens lässt sich auch das mittelst reinen Eisens abgeschiedene Silber gut verwenden, wenn es nur vorher mit verdünnter Schwefelsäure behandelt und gut ausgesüsst wurde.

Ehe man das betreffende Silber verwendet, ist es unbedingt nothwendig, dasselbe zu prüfen.

Dies geschieht, indem man eine Probe mit reinem Wasser anhaltend schüttelt, und die dekantirte Flüssigkeit mit Silberlösung prüft. Eine zweite Probe schüttelt man mit Chlorsilber, und prüft die abgegossene Lösung mit Silberlösung. In beiden Fällen darf die Flüssigkeit durch Silberlösung keine Veränderung erleiden. Würde die erstere Lösung keine Veränderung erleiden, wohl aber die zweite, so enthält das Silber fremde Metalle, und ist unbrauchbar.

Man kann das feinzertheilte Silber trocken oder unter reinem Wasser aufbewahren.

Will man das entsprechende reine Platindoppelchlorid zersetzen, so verfährt man zweckmässig in folgender Art. Man bringt zu demselben, falls keine Lösung vorliegt, etwa 40 C. C. (Cubikcentimetre) Wasser und diejenige Silbermenge, die zur Zersetzung zu genügen scheint und schwenkt oder rührt mit Vermeidung jeden Verlustes vorsichtig um. Hienach ist es angezeigt die Zersetzung in einem bedeckten Gefässe vorzunehmen. Ist das gelbe Doppelsalz vollständig verschwunden und die Flüssigkeit ganz farblos geworden, so war hinreichend viel Silber vorhanden, ist dieses aber nicht der Fall, so fehlt es an Silber, und man fügt dieses vorsichtig zu, schwenkt um u. s. w.

Hat man Lösungen und hinreichend viel Silber, so erfordert die Zersetzung einige Minuten Zeit.

Unter Umständen muss dieselbe durch Erwärmen beschleunigt werden, namentlich bei schwerlöslichen Verbindungen. Nach vollendeter Zersetzung trennt man die Lösung des betreffenden Chlorids durch Filtration von dem Unlöslichen und schreitet zur Bestimmung desselben.

Das einmal verwendete Silber, welchem nunmehr Platin und Chlorsilber beigemengt erscheint, kann nochmals verwendet werden, wenn man das gebildete Chlorsilber abscheidet oder zersetzt, was durch Behandlung mit Ammoniak oder durch Behandlung mit Aetzlauge und Invertzucker geschehen kann.

Hat sich jedoch in der Folge zuviel Platin dem Silber beigemengt, so behandelt man es mit Königswasser in der Wärme bis zur Lösung allen Platins und zersetzt das rückständige ausgesüsste Chlorsilber in bekannter Art.

Die quantitative Bestimmung des abgeschiedenen Chlorids kann, wie bereits wähnt, wenn die Lösung verdünnt also frei von Chlorsilber war, auf gewichtsanalytischem Wege erfolgen, was allerdings gegenüber der Bestimmung als Platindoppelsalz in der Regel keinen praktischen Werth, wohl aber wissenschaftliches Interesse hätte. Praktische Bedeutung hat aber die maasanalytische Bestimmung nach der Methode von Mohr, da sie schnell zum Ziele führt und sehr genau ist.

Damit ist aber ein neues Verfahren gegeben zur Analyse von Kalium, Caesium, Rubidium und Ammoniumverbindungen nach vorhergehender Umsetzung in das entsprechende Platindoppelchlorid.

Es mögen nun als Belege einige Versuchsreihen folgen, wobei bemerkt wird, dass die betreffende Verbindung im Zustande völliger Reinheit verwendet wurde.

a) Versuche mit Kaliumplatinchloridlösung.

Kaliumplatinchlorid		Chlorkalium	
in Lösung	Gramm	berechnet Gramm	gefunden Gramm
1.	0·04415	0·013493	0·01342
2.	0·088296	0·026986	0·02704
3.	0·132444	0·040479	0·04039
4.	0·176592	0·053972	0·05410
5.	0·220740	0·067465	0·06780

Die betreffende Lösung wurde durch Auflösen von Kaliumplatinchlorid in Wasser zu einem bestimmten Volum bereitet und wurden gemessene Antheile dieser Lösung zu den Versuchen verwendet. Da das verwendete Kaliumplatinchlorid trotz des anhaltenden Trocknens hartnäckig Wasser zurückhielt, musste der ermittelte Wassergehalt in Abzug gebracht werden.

Die Zersetzung der Lösung mittelst des Silberpulvers erfolgte beim Schütteln in einigen Minuten, wie sich aus der rasch eintretenden vollständigen Entfärbung ergab. Die Reaction der Lösung war neutral.

b) Versuche mit Kaliumplatinchlorid als solchem.

Bei diesen wurden gewogene Mengen der Verbindung, deren Wassergehalt in Rechnung gebracht worden war mit dem Silberpulver und einer entsprechenden Wassermenge bei kleinen Mengen in der Kälte bei grösseren Mengen unter gelindem Erwärmen zersetzt.

	Kaliumplatinchlorid	Chlorkalium	
	Gramm	berechnet	gefunden
1.	0·4365	0.13339	0·1340
2.	1·1397	0·34729	0·3463
3.	1·1460	0·3506	0·3491

c) Versuche mit Ammoniumplatinchloridlösung.

	Ammoniumplatinchlorid in Lösung	Chlorammonium	
	Gramm	berechnet	gefunden
1.	0·320626	0·076938	0·07704
2.	0·256501	0·061548	0·0613
3.	0·192376	0·04616	0·0460
4.	0·12825	0·030774	0·0310
5.	0·12825	0·030774	0·0309
6.	0·064125	0·015387	0·0155
7.	0·064125	0·015387	0·0154
8.	0·064125	0·015387	0·0154

Diese gesättigte Lösung wurde schon in der Kälte und ebenso schnell zersetzt wir jene des Kaliumplatinchlorids, sie war neutral.

d) Versuche mit Ammoniumplatinchlorid als solchem.

Die Einwirkung musste durch Erwärmen unterstützt werden, um sie zu beschleunigen, nachdem sich das Ammoniumplatinchlorid bei gewöhnlicher Temperatur zu langsam löste.

	Ammoniumplatinchlorid	Chlorammonium	
	Gramm	berechnet	gefunden
1.	0·0513	0·012307	0·01227
2.	0·1026	0·024614	0·02465
3.	0·2565	0·06153	0·0616
4.	0·4318	0·10358	0·1030
5.	1·2260	0·2941	0·2920

e) Versuche mit Rubidiumplatinchlorid.

Ähnlich wie das Kaliumplatinchlorid hielt das Rubidiumplatinchlorid trotz anhaltenden Trocknens hanträckig etwas Wasser zurück, welches in Rechnung gebracht werden musste. Die Einwirkung musste bei der Schwerlöslichkeit der Verbindung in Wasser durch Erwärmen unterstützt werden, welches im Wasserbade erfolgte. Die Zersetzung etwas grösserer Mengen von 1 Gramm an, erforderte ziemlich viel Zeit, bis zu einer halben Stunde.

	Rubidiumplatinchlorid	Rubidiumchlorid	
	Gramm	berechnet	gefunden
1.	0·1173	0·04901	0·0488
2.	0·3208	0·13407	0·1330
3.	1·0843	0·45312	0·4522
4.	1·0560	0·43217	0·4311
5.	0·5400	0·22569	0·2250

Bezüglich des Caesiumplatinchlorid muss ich bemerken, dass sich auch bei diesem die Anwendbarkeit der Methode ergeben hat.

Schliesslich möchte ich hervorheben, dass ich bei allen Versuchen die Möglichkeit des Auftretens von kleinen Mengen freier Alkalien, durch Zersetzung der Chloride durch Silber bei Luftzutritt im Auge behielt, und demnach von dem Zusatze der titrirten Silberlösung die Reaction mit Phenolphtalein untersuchte. Ich fand die Reaction neutral, und hienach war eine Correction der gewonnenen Resultate nicht nothwendig.

Sie wäre es jedoch in den Fällen, wo freies Alkali auftreten würde, und bestände einfach in einem sehr vorsichtigen Neutralisiren mit sehr verdünnter Salzsäure, wonach sich alles weitere gleich bliebe.

II. Zur Aufschliessung des Zirkons.

Feingeriebener Zirkon wird merkwürdig schnell aufgeschlossen, wenn er mit einer passenden Mischung von Borfluorkalium und kohlensaurem Kalium geschmolzen wird.

Ich nehme auf 2 Theile Borfluorkalium 3 Theile kohlensaures Kalium und bereite eine innige feinzertheilte Mischung, welche vorräthig gehalten wird.

Von diesem Gemische nehme ich 4 Theile auf einen Theil Zirkon, vermenge innig und schmelze in einem Platintiegel bei Rothglühhitze. Die Masse geräth sehr leicht in Fluss, entwickelt anfänglich unter Schäumen Gasblasen und fliesst endlich ang gruhig zu einer dünnflüssigen Masse.

Zur Aufschliessung genügen bei feingeriebenem Zirkon 15 Minuten Schmelzzeit, wobei die Masse einen Gewichtsverlust von 15% erleidet. Dieser Gewichtsverlust wird durch längeres Schmelzen nur unbedeutend vermehrt, so beim weiteren selbsständigen Schmelzen nur um weitere 0·5%, und entspricht derselbe nahezu dem Gehalte des kohlensauren Kalium an Kohlensäure-Anhydrid.

Weil bei diesem Schmelzen stechend riechende Dämpfe auftreten, wird die Operation zweckmässig unter einem Dunstabzuge vorgenommen. Wie energisch dieses Gemische den Zirkon beim Schmelzen angreift, ergab folgender Versuch. Zwei Zirkonkrystalle von je $^1/_2$ Gr. Gewicht wurden in das schmelzende Gemisch eingetragen und anhaltend erhitzt.

Schon binnen Kurzem konnte man bemerken, wie die Krystalle an Grösse abnahmen, später zerfielen sie je in 2 Stücke und waren binnen einer Stunde bis auf einen geringen Rest aufgelöst. Behufs der weiteren Verarbeitung der geschmolzenen Masse giesst man dieselbe auf ein trockenes Metallblech aus und wirft sie nach dem Erstarren ins Wasser, wodurch sie von zahlreichen Rissen durchsetzt wird welche das Pulverisiren sehr erleichtern. Dieses Pulverisiren der geschmolzenen Masse ist umsomehr angezeigt, nachdem die Masse in Stücken vom Wasser und selbst von kochendem nur langsam angegriffen wird. Man kocht das Pulver mit vielem Wasser aus, um das Lösliche auszulaugen und erhält so eine schwach alkalisch reagirende Lösung neben einem im Wasser unlöslichen Bodensatze. Aus der filtrirten Lösung fällen Alkalien eisenfreies Zirkonhydroxyd, welches nach dem Aussüssen weiter verarbeitet werden kann.

Der im Wasser unlösliche Rückstand löst sich mit Leichtigkeit in Flusssäure und wird zweckmässig auf Fluorzirkonkalium verar-

beitet. Die Hauptmasse des Zirkoniums befindet sich in der wässerigen Lösung in Form von Doppelfluoriden, wohl von Fluorzirkonkalium.

Beim Aufschliessen wird der Platintiegel nicht im geringsten angegriffen, ja es empfiehlt sich sogar behufs der Reinigung unreiner Platintiegel ein Schmelzen derselben mit der angegebenen Mischung.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch auf eine Beobachtung aufmerksam machen, die möglicherweise zu einer sehr praktischen Methode der Aufschliessnng des Zirkons führen könnte. Wird nämlich feinzertheilter Zirkon mit Aetzlaugen anhaltend gekocht so wird er auffallend angegriffen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Einwirkung bei höherem Drucke von etwa 10 Athmosphären den Zirkon mehr oder weniger vollständig aufschliessen würde, ein Versuch, den ich vorläufig bis zur Beschaffung eines passenden Apparates (um mit etwas grösseren Zirkonmengen arbeiten zu können) aufschieben musste.

Zum Schlusse möchte ich mit Bezug auf das Borfluorkalium darauf aufmerksam machen, dass man diese Verbindung nach dem von mir in diesen Sitzungsberichten angegebenen Verfahren leicht und bequem aus Kryolith darstellen kann.

Weiters möchte ich auch bezüglich der Anwendung ätzender Alkalien zum Aufschliessen des Zirkons, der von ihnen sehr energisch angegriffen wird, anführen, das sich hiezu nach meinen Erfahrungen Nickeltiegel ganz vorzüglich eignen, da sie wiederholt verwendet werden können.

III. Zur Darstellung Arsenfreien Zinkes.

Arsen- und nahezu Eisenfreies Zink erhält man leicht aus dem käuflichen Metall, wenn man es gleichzeitig der Einwirkung von Schwefel- und Wasser-Dampf aussetzt, so zwar dass das geschmolzene Metall vom Boden des Schmelztiegels aus mit den Dämpfen der genannten Stoffe in Berührung kommt.

Um den gewünschten Zweck mit den einfachsten Hilfsmitteln erreichen zu können, bediente ich mich früher (Listy chemické 1882 pag. 11) der Kölner Thonpfeifen, schloss den hohlen Stiel des Pfeifenrohres mit Thon und brachte in die Pfeife erbsengrosse Stücke von krystallisirtem Gyps und Schwefel zu gleichen Theilen, so dass sie den hohlen Raum ganz anfüllten. Wurde die Pfeife entsprechend belastet und die Öffnung an den Boden des Schmelztiegels gebracht, während das Zink im Schmelzen erhalten wurde, so entwickelten sich

Dämpfe von Schwefel und Wasserdampf, welche das Zink in Wallung bringen, und auf dasselbe einwirken.

Ich pflegte je nach dem Grade der Verunreinigung des Zinkes eine oder mehrere Pfeifenfüllungen anzuwenden, und in letzterem Falle vor jeder neuen Operation die obere Rinde vom geschmolzenen Metalle abzusondern. Bei dem Umstande, dass diese Operation sehr oft ausgeführt wird, umgehe ich neuerdings die Anwendung der Kölner Thonpfeifen vortheilhaft auf folgende Art.

Gebrannter Gyps wird mit etwa $^{1}/_{4}$ seines Gewichtes groben Schwefelpulvers gemengt und die innige Mischung mit der nothwendigen Wassermenge zu einem dicken Teige angemacht. Aus diesem werden Kugeln von etwa 5 Centimetre Durchmesser geformt und noch feucht an entsprechend lange und starke Holzstäbe befestigt, so dass sie nach dem Erstarren der Mischung am Ende derselben fest haften. Nachdem die Kugeln trocken geworden sind, sind sie zum Gebrauche vorgerichtet.

Die Anwendung bestehet darin, dass man die Kugeln durch geeignete Belastung bis auf den Boden des Schmelztiegels in das geschmolzene Metall einsenkt, wobei sich sofort reichlich Schwefel- und Wasser-Dämpfe entwickeln, welche das geschmolzene Metall in lebhafte Bewegung bringen, so dass hiebei einige Vorsicht angezeigt ist. Hört die Bewegung auf, so nimmt man die Kugel heraus, beseitigt die obere Kruste und wiederholt die Operation nach Bedarf und je nach der Menge des zu reinigenden Metalles. Man nimmt zu einer Operation zweckmässig nur etwa 1 Kilogramm Zink, um einer energischen Wirkung sicher zu sien. Das in dieser Art gereinigte Zink war gänzlich Arsenfrei und enthielt nur ganz geringe Spuren von Eisen, auch die Bleimenge hatte merklich abgenommen, wiewohl ein sehr unreines Zink in Gebrauch genommen worden war. Hienach lasse ich von diesem Verfahren sehr oft Gebrauch machen.

Bezüglich der Beseitigung des Arsens machte ich weiters die Erfahrung, dass die Behandlung des Zinkes beim Schmelzen mit den Wasserdämpfen allein, oder auch mit dem Schwefel allein sicher zum Ziele führt, bezüglich der Abscheidung des Eisens erhält man jedoch kein so gutes Resultat, als wenn man beide Stoffe gleichzeitig in Anwendung bringt.

Verzeichniss

der vom 1. Januar bis Ende December 1883 zum Tausche und als Geschenk eingelangten Druckschriften.

Seznam spisů

záměnou a darem od 1. ledna až do konce prosince 1883 došlých.

Alger Société des scienses physiques, naturelles et climatologiques: Bulletin, année XVIII. (1881).

Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Jaarboek 1881. — Verslagen en Mededeelingen. Afd. Letterkunde, Deel 11.; Naam-en Zaakregistr op de Verslagen en Mededeelingen, Deel I.—XII. — Verslagen en Mededeelingen. Afd. Naturkunde. Deel 17. — Processen-Verbaal 1881—1883. — Verhandelingen, Afd. Letterkunde, D. 15; Afd. Naturkunde D. 22. — Carmina latina; Petri Esseiva „Tobiae jun. peregrinatio". „Joh. van Leeuwen: Ad veteres commilitones". „Jos. Albini: Sponsa nautae.". 1882.

Altenburg, Historischer Verein für Schwaben u. Neuburg: Zeitschrift, Jahrgang X: 1.—3. Heft.

Bamberg, Historischer Verein für Oberfranken: 28. 29. 34. 45. Bericht.

Batavia, Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: Notulen, D. XX: 1—4. — Tijdschrift voor indische Taal-Land en Volkenkunde, D. XXVII: 6., XXVIII: 1—3. — Verhandelingen. D. XLII: 2 Stuk. — Francken & De Grijs, Chineesch-Hollandsch Woordenboek van het Emoi Dialekt. Batavia 1882. — Catalogus der numismatische Afdeeling van het Museum van het B. G. Batavia 1877.

Batavia, Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië: Natuurkundig Tijdschrift Deel XLI. (8. Ser. II. D.)

Berlin, Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften: Abhandlungen 1882. — Sitzungsberichte 1883: No. 1—37.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift Bd. XXXIV: 3. 4., XXXV: 1.—3.

Bern, Allgemeine geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz: Jahrbuch. Neue Reihe, 8. Bd. — Quellen zur Schweizer Geschichte III. Bd. 2. Abth.

Bonn, Verein von Alterthumsfreunden im Rheinlande: Jahrbücher Heft 73.—75.

Bonn, Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande u. Westphalens: Verhandlungen, Jahrg. 39: 2. Hft., 40: 1. Hft.

Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Mémoires, II. sér., tome V.: 1. a 2. cah.

Boston, American Academy of arts and sciences: Proceedings, New Series, vol. IX. — Memoirs, vol. X. p. 2.

Boston, B. Society of Natural History: memoirs, vol. III.: No. 4. 5. — Proceedings vol. XXI: p. 2. 3.

Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein: Abhandlungen, VIII. Bd. 1. Hft.

Bremen, Historische Gesellschaft des Künstlervereins: Bremisches Jahrbuch 12. Bd.

Breslau (Vratislav), Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens: Zeitschrift, 17. Bd. — Scriptores rerum Silesiacarum 12. Bd.

Breslau (Vratislav), Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur: Jahresbericht, Jahrg. 59.

Brünn (Brno), K. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mittheilungen, Jahrg. 62. (1882).

Brünn (Brno), Naturforschender Verein: Verhandlungen, Bd. XX. (1881). — Bericht der meteorologischen Commission über die Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen in J. 1881.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique: Mémoires des membres (in- 4°), tome 43: 2. partie, 44. — Mémoires couronnés et des savants (in- 4°), tome 44. — Mémoires couronnés et autres Mémoires (in- 8°), tome 31. 33. 34. 35. — Bulletins de l' Académie, 3. série, tomes I.—V. — Annuaire 1882 & 1883. — Tables générales du recueil des Bulletins II. série, tome XXI. à L. (1867—1880.)

Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales, tome 25.

Budapest, K. Magyar tudományos Akadémia: Ungarische Revue 1882: 7—10, 1883: 1—3. — Pesty Fr., A magyarországi várispánságok története kulönösen a 13. században. 1883. — Dr. Ortvay T., Magyarország régi vizrajza a 13—ik szápad végeig. 1. 2. kötet. — Vámbéry A., A Magyarok eredete. Ethnologiai tanulmány 1882. — Körösi J., Budapest nemzetiségi állapota és magyaro-

sodása az 1881 népszámlálás eredményei szerint. — Lenhossék J., A Szeged-Öthalmi ásatásokról. 1882. — Monumenta Hungariae historica. Diplomataria: Okirattár. — Emlékbeszédek 1862: 1—5. — Almanach 1883. — Értekezések a társadalmi tudományok köréböl. VII: 1—6. — Évkönyvei XVI: 8.

Budapest, Magyar kir. földtani intézet: Földtani közlöny: VI: 3—6, XIII: 1—6. — 18 geolog. Karten von Ungarn.

Buffalo, B. Society of natural sciences: Bulletin, vol. IV.: No. 2. 3.

Cambridge, Philosophical Society: Transactions, vol. XIII.: p. 2. — Proceedings, vol. IV.: p. 5.

Cambridge Mass., Museum of comparative Zoölogy: Bulletin vol. X: No. 2—6, vol. XI: No. 1—4. Memoirs, vol. VII. No. 2., p. 3, VIII: 2., IX: 1. 2. — Annual Report of the trustees 1881—82.

Cambridge Mass, American Association for the Advancement of Science: 30. meeting.

Carlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandlungen, 9. Heft

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft: 8. Bericht.

Chemnitz, Königl. sächsisches meteorologisches Institut: Jahrbuch 1883, 1. Lieferg.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques: Mémoires, tome XXIII. — Catalogue de la bibliothèque de la Société, I. partie, 2. édition, 1882.

Christiania, Kong. Norske Fredriks Universitet: Universitetsprogram 1881: 1, 1882: 1. 2., 1883: 1. 2. — Aarsberetning 1878—1882. — Fortegnelse over den Tilvaext, som det Kgl. Fr. Univ.-Bibliothék har erholdt i Aarene 1880—81. Dr. L. B. Stenersen, Myntfundet fra Graeslid i Thydalen. Festprogram. 1881. — S. Laache, die Anämie 1883. Dr. C. P. Caspari, Kirchenhistorische Anecdota. 1883. — B. Dahl, Die lateinische Partikel Ut. 1882. — A. Torp, Die Flexion des Pāli in ihrem Verhältnisse zum Sanskrit 1881. — H. Siebke, Enumeratio insectornm Norvegicorum Fasc. V. — Statistique internationale. Navigation maritime. I. II. — *a)* Norges officielle Statistik. Udgiven i Aaret 1877—1880. *b)* Ny Raekke Udgiven i Aaret 1882—83. — A. No. 1., B. No 1. 2. — Index scholarum in universitate Fredericiana ao. 1883 (143 sem.). — Cantate ved det K. Norske Frederiks-Universitets Jubelfest til Erindring om Martin Luther 400-aarige Fødselsdag 10. Nov. 1883. — „Saa fest en Borg er os vor Gud“ afsunget ved det K. Norske Universitets Jubelfest den 10. Nov. 1883.

Christiania, Videnskabs Selskab: Forhandlingar 1879—1882.

Christiania, Physiographiske Forening: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 24. Bd. 4. Hft., 25: 1—4., 26: 1—4, 27: 1—4, 28: 1.

Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht, Neue Folge. XXVI. Jahrgang (1881—82).

Chur, Historisch-antiquarische Gesellschaft: Jahresbericht, XI. XII. (1881—82).

Cincinnati, Ohio Mechanics Institute: Scientific Proceedings, vol. II. No. 2. 3.

Córdoba, Academia nacional de ciencias de la república Argentina: Boletin, tomo V.: entrega 2. 3.

Danzig (Gdansko), Naturforschende Gesellschaft: Schriften. Neuer Folge, V. Bd.. 4. Heft.

Dresden (Drážďany), Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis" in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen 1882: 1. 2., 1883: 1.

Dresden (Drážďany), Verein für Erdkunde in Dresden: Jahresbericht XVIII. XIX. XX.

Dresden (Drážďany), Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht 1882—1883.

Dublin, Royal Irish Academy: Proceedings, Ser. II.: vol. II. No. 4. (polite lit. and. antiqu.); ser. II. vol. III., No. 9. 10. (science). — Transactions, science vol. XXVII: 5, XXVIII: 11—13.

Dublin, Royal Dublin Society: The scientific proceedings, new series, vol. III: p. 5. — The scientific Transactions, new series, vol I: 15—19, II: 2.

Edinburgh, Royal Society: Proceedings, session 1880—81, 1881—82. — Transactions, vol. XXIX. p. 1. 2.

Erlangen, Physikalisch-medicinische Societät: Sitzungsberichte, 14. Heft.

Frankfurt a. M., Physikalischer Verein: Jahresbericht J. 1881—82.

Freiburg i. Br., Naturforschende Gesellschaft: Berichte über die Verhandlungen. Suppl. zu Bd. VIII: Festschrift der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, gewidmet von der Naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. Br.

St. Gallen (Sv. Havel), Bericht über die Thätigkeit 1880—1881.

Genf (Ženeva), Société d' Histoire & d' Archéologie: Mémoires et documents. II. série, tome I.

Genf (Ženeva), Société de physique et d' histoire naturelle: Mémoires, Tome XXVIII: p. 1.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: 22. Bericht und Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Gesellschaft.

Glasgow, Natural History Society: Proceedings, vol. V. 2.

Görlitz (Zhořelec), Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 58: 2 Heft, 59: 1. Heft.

Göttingen, Königl. Gesellschaft der Wissenschaften: Nachrichten 1882.

Graz (Št. Hradec), Historischer Verein für Steiermark: Mittheilungen, Heft XXXI. Beilage dazu: Stiria illustrata, Bg. 5—8. — Beiträge 19. Jahrgang — Dr. F. Krones Ritt. v. Marchland, Festrede aus Anlass der 600jähr. Habsburgfeier der Steiermark den 30. Juni 1883.

Graz (Št. Hradec), Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark: Mittheilungen, 1882.

Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen: Mittheilungen, 14. Jahrgg.

Greifswald, Geographische Gesellschaft: Jahresbericht I. (1882—83.)

Halle a. S., Kais. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher: Verhandlungen (Nova acta), 44. Bd. — Leopoldina Heft XIX.

Halle a. S., Verein für Erdkunde: Mittheilungen 1882.

Halle a. S., Naturforschende Gesellschaft: Bericht über die Sitzungen: 1882. — Abhandlungen Bd. XVI: 1. Heft.

Hannover, Historischer Verein für Niedersachsen: Zeitschrift, Jahrgang 1883.

Hannover, Naturhistorische Gesellschaft: Jahresbericht 31/32.

Harlem, Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen: Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles tome XVII: 3—5, XVIII: 1.

Harlem, Teylers Stichting: Archives du musée Teyler, II serie. III. p.

Heidelberg, Naturhistorisch-medicinischer Verein: Verhandlungen, neuer Folge Bd. III.: 2. Heft.

Helsingfors, Finska Vetenskaps-Societet: Acta Societatis scientiarum Fennicae: T. XII. — Öfversigt af S. Förhandlingar, XXIV. (1881--82). — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, Hft. 37. 38. — Observations météorologiques, vol. VIII. (1880).

Helsingfors, Societas pro Fauna et Flora Fennica: Notiser, Ny Serie, 8. Heft.

Hohenleuben, Vogtländischer alterthumsforschender Verein: Jahresbericht, 52, 53.

Innsbruck (Inomostí), Ferdinandeum: Zeitschrift, 27. Hft.

Jena, Medicinisch naturwissenschaftliche Gesellschaft: Jenaische Zeitschrift, Bd. XVI: 1.—4. Hft.

Kassel, Verein für hessische Geschichte und Landeskunde: Zeitschrift, Suppl. zu Bd. VIII., IX: 3. 4. Heft. — Duncker Dr. A., Denkmahl Johann Winckelmann's. Eine ungekrönte Preisschrift Joh. Gottfr. Herders aus d. J. 1778. Festgabe. Kassel 1882.

Kassel, Verein für Naturkunde: Bericht XXIX. und XXX.

Kiel, Königliche Universität: Schriften, Bd. XXVIII. — 15 Dissertationen.

Kiel, Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte: Zeitschrift, XII. Bd.

Kiel, Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein: Schriften, Bd. V.: 1. Hft.

Kopenhagen (Kodaň), Kong. Danske Videnskabernes Selskab: Oversigt 1882: No. 3, 1883: No. 1.

Kopenhagen (Kodaň), Kong. Nordiske Oldskrift-Selskab: Aarbøger, for nordisk Oldkyndighet og Historie 1882: 3. 4., 1883: 1. — Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord 1882—84.

Kopenhagen (Kodaň), Naturhistorisk Forening: Videnskabelige Meddelelser for Aarene 1879—82.

Krakau (Kraków), C. k. Akademie umiejętności: Rocznik 1882. — Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń wydziału historyczno-filosoficznego t. XVI. – Rozpr. wydz. mat.-przyrod. t. X. — Sprawozdanie komisyi fizyograf. t. XVII. — Sprawozdanie komisyi do badania historyi sztuki w Polsce. T. II.: 3. 4. — Starodawne prawa polskiego pomniki t. VII: 2. — Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia t. VIII. — Pamiętnik, wydz. mat.-przyrod. t. VIII. — Zbiór wiadomości do antropologii krajowéj. T. VII. — Acta historica res gestas Poloniae illustrantia t. VI.: fasc. 1. — T. Korzona: Wewnętrzne dzieje Polski za Stanislawa Augusta t. II. — Dr. T. Żebrawski, Słownik wyrazów technicznych tyczących się budownictva. 1883.

Leiden, Maatschappij der nederlandsche Letterkunde: Handelingen en Mededeelingen 1882. — Levensberichten 1882.

B. Leipa (Č. Lípa), Nordböhmischer Excursions-Club: Mittheilungen, Jahrgang. V: 4, VI: 3.

Leipzig (Lipsko), Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften: Berichte über die Verhandlungen phil.-hist. Classe 1881: 1. 2.; math.-naturw. Cl. 1881. — Abhandlungen, phil.-hist. Cl. VIII: 4; math.-naturw. Cl. XII: 7. 8.

Leipzig (Lipsko), Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsberichte 1882.

Lemberg (Lvov), Zakład narodowy imienia Ossolińskich: Sprawozda-

nie z czynności 1882—83. — Kętrzyński. dr. W., Catalogus codicum mss. bibliothecae Ossolinianae Leopoliensis. III.

Liège (Lutych), Société royale des sciences: Mémoires, II. sér. t. X.

Liège (Lutych), Société géologique de Belgique: Adresse aux Chambres Législatives au sujet de la carte géologique de la Belgique. 1883.

Linz (Linec), Museum Francisco-Carolinum: Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Museum Fransisco-Carolinum in Linz an der Donau. 1883.

London (Londýn), Royal Society: Proceedings, vol. XXXIV. XXXV. (No. 221—226). — Philosophical Transactions, vol. 173: p. 2.—4, 174: p. 1. — The Royal Society (Fellows) 1882.

London (Londýn), Royal Historical Society: Transactions, new series, vol. I. p. 1—3.

London (Londýn), Royal Microscopical Society: Journal, ser. II., vol. III. p. 1—3. 5. 6.

London (Londýn), Publishing office of „Nature“: Nature 1883: No. 688—740.

St. Louis, Academy of Science: Transactions IV. 2.

Lund, Kong. Carolinska Universitet: Acta universitatis Lundensis. Philosophi, Språkvetenskap och Historia, Tom. XV. XVI. XVII. 1878—81). — Mathem. och Naturvetenskap, Tom. XV.—XVII. — Theologi, T. XVII. — Festskrift till Kgl. Universitetet i Köpenhamn vid dess fyrahundra Års Jubileum i Juni 1879 från Kgl. Carolinska Univ. i Lund 1879.

Luxembourg, Institut Royal-Grandducal, section historique: Publications in 4°, t. 12. 13. 17—30; in 8°, t. 31—36.

Luxembourg, Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg: Recueil des mémoires et des travaux No. VI.—VIII.

Lyon, Académie des sciences, belles lettres & arts: Mémoires, classe des sciences t. 25; classe des lettres t. 20. — Dr. St. Lager, Table des matières contenues dans les Mémoires publiés de 1845 à 1881 suivie d' un catalogue des recueils académiques reçus en échange. 1882.

Lyon, Société Linnéenne: Annales 1881.

Lyon, Société d' Agriculture, d' Histoire naturelle et des Arts utiles: Annales, V. série, t. IV. (1881).

Madison, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters: Transactions, vol. V. (1877—81).

Mailand (Milán), Accademia fisio-medico-statistica: Atti, anno XXXIX. (ser. IV: vol. 1.).

Mailand (Milán), R. Istituto Lombardo di scienze e lettere: Rendiconti, II. serie, vol. XIV. — Memorie, classe di sc. mat. e natur. vol. XIV: 3.

Marienwerder, Historischer Verein: Zeitschrift, Heft 5—8.

Meissen (Míšeň), Verein für die Geschichte der Stadt: Heft. 1.

Modena, R. Accademia di scienze, lettere ed arti: Memoire, serie II. tomo I.

Montpellier, Académie des Sciences et Lettres: Mémoires, section des Lettres, t. VII: fasc. 1.

Moskou (Moskva), Société impériale des Naturalistes: Bulletin 1882: No. 3. 4.: 1883: 1. — Nouveaux Mémoires XIV: 4. — B. E. Bachmetieff, Meteorologische Beobachtungen an der landwirtsch. Akademie zu Moskau. 1883.

München (Mnichov), Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte der phil.-hist. Cl. 1882: II. 1. 2. 1883: 1—2. Hft. — Sitzungsber. d. mathem.-phys. Cl. 1882: 4. 5., 1883: 1. 2. — Abhandlungen der histor. Cl. Bd. XVI: 2. 3. XVII: 1. Abth.; Abth. der philos.-philolog. Cl. Bd. XVI: 3.; Abth. der math.-phys. Cl. Bd. XIV: 2. Abth. — Ed. Wölfflin, Gedächtnissrede auf Karl von Halm. 1883. — E. Kuhn, Über Herkunft und Sprache der transgangetischen Völker 1883.

München (Mnichov), Königl. Sternwarte: Meteorologische und magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte bei München. Jahrg. 1882.

Münster, Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft u. Kunst: 11. Jahresbericht pro 1882.

Nancy, Société des Sciences: Bulletin, Série II. année 1881 (t. VI. fasc. XIII).

Neuchatel, Société Murithienne du Valais: Bulletin des travaux Années 1881. 1882.

New Haven Ct., Office of „The American Journal of Science“: American Journal of Science 1883 January—Decemb.

New-York, New-York Academy of Sciences: Annals, vol. II: No. 7—9. — Transactions, vol. I.: No. 2—8.

Offenbach, Verein für Naturkunde: Berichte über die Thätigkeit 22/23.

Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein: 5. Jahresbericht.

Pamplona (Navarra), Asociation Euskara: Revista Euskara, Año VI.

Paris (Paříž), École Polytechnique: Journal cah. 51. 52.

Paris, Société zoologique de France: Bulletin, année 1876—1882, 1883: p. 1. 2.

Paris, Société géologique de France: Bulletin, sér. III., tome VIII: No 7, X: 2—6, XI: 1—4.

Paris, Société mathématique de France: Bulletin, t. X: No. 7, XI.: No. 1—4.

Paris, Congrès international des Orientalistes: Compte-rendu de la I. session 1873. Tome I—III. Paris 1876. 1878.

St. Petersburg, Académie imp. des sciences: Bulletin, t. XXVIII: No. 34, XXIX: No. 1. — Mémoires, t. XXX: No. 6—11, t. XXXI: No. 1—8. — A. Auwers, Neue Reduction der Bradley'schen Beobachtungen aus den Jahren 1750—62. II. Band 1882.

St. Petersburg, Jardin impérial de botanique: Acta horti petropolitani. Труды. Томъ VIII. выпускъ. 12.

St. Petersburg, Observatoire physique central: Annalen des physikalischen Central-Observatoriums Jahrg. 1881: 2. Thl.

Philadelphia, Academy of Natural Sciences: Proceedings, 1883 p. 1.

Pisa, Società Toscana di scienze naturali: Atti (memorie) V: 2 — Processi verbali 1883.

Plauen, Alterthumsverein im sächsischen Vogtlande: Mittheilungen I—III. Jahresschrift.

Prag (Praha), Museum království českého; odbor pro řeč a literaturu Českou: Časopis musea král. česk. 1882: seš. 1—4. — Bibliografie česká 1881. — Novočeská bibliothéka XXV: Bílka dějiny konfiskace I. — Odbor archaeologický: Památky archaeologické XI: seš. 13. 14., XII: 1—7.

Prag (Praha), K. k. deutsche Karl-Ferdinands Universität: Ordnung der Vorlesungen. Wintersemester 1883—84.

Prag (Praha), C. k. Česká vysoká škola technická: Program na studijní rok 1883—84.

Prag (Praha), K. k. Deutsche technische Hochschule: Programm für das Studienjahr 1883—84.

Prag (Praha), Statistische Commission der k. Hauptstadt Prag sammt Vororten: Statist. Handbuch der k. Hauptstadt Prag u. d. Vororte. Neue Folge. I. Jahrg. 1. allgem., 2. specieller Theil. — Statistická knížka král. hl. města Prahy a spojených obcí. Nové řady roč. I., 1. díl všeobecný, 2. díl zvláštní. V Praze 1882.

Prag (Praha), K. k. Landesculturrath von Böhmen: Bericht über die Thätigkeit 1882. — Zpráva o činnosti 1882. — Úřední věstník 1883.

Prag (Praha), Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos": Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, neuer Folge III. IV. Bd.

Prag (Praha), Verein zur Ermunterung des Gewerbfleisses in Böhmen:

50. Jahresbericht. — Denkschrift über Regulirung und Schiffbarmachung der Flüsse im Königr. Böhmen. — Pamětný spis o upravení a splavnění řek v království Českém 1883.

Prag (Praha), Verein für Geschichte der Deutschen in Böhmen: Bibliothek der mittelhochdeutschen Litteratur in Böhmen, Bd. I.—III. — Deutsche Chroniken aus Böhmen Bd. I. II. — Beiträge zur Geschichte Böhmen's: Abth. I.: Bd. 1. 2., Abth. II.: No. 1. 2., Abth. III: Bd. II., Abth. IV: Bd. I. — A. Horawitz, Caspar Bruschius, Prag und Wien 1874. — Festschrift zur Erinnerung an die Feier des 10. Gründungsjahres im J. 1871. — Dr. L. Schlesinger, Geschichte Böhmens. 2. Aufl. Prag 1870.

Prag (Praha), Spolek chemikův českých: Listy chemické, roč. VIII.

Prag (Praha), K. k. Sternwarte: Astronomische Beobachtungen, Jahrgang 43.

Prag (Praha), Vydavatelstvo „Osvěty“: Osvěta, listy pro rozhled v umění, vědě a politice. Roč. XIII.

Regensburg (Řezno), Königl. Bayer. Botanische Gesellschaft: Flora, allg. botan. Zeitung, neuer Reihe 41. Jahrg.

Rio de Janeiro, Observatoire impérial: Bulletin astronomique et méteorologique. 1883: No. 1—8. — Annales de l' observatoire tome I. 1882. par Em. Liais.

Rom (Řím), R. Accademia dei Lincei: Transunti, serie terza, vol. VII. No. 2—15. — Memorie, serie II: vol. VIII., ser. III.: Classe di scienze morali, storiche, filologiche, vol. VII. IX.; classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. X—XIII.

Rom (Řím), Società italiana delle scienze (detta dei XL): Memorie, serie II: tomo 1. 2., ser. III: tomo 1. a) b), 2. 3. 4. 5.

Rom (Řím), R. Comitato geologico d'Italia: Bolletino, an. XIII. 1882.

Schwerin (Zvěřín), Verein für meklenburgische Geschichte und Alterthumskunde: Jahrbücher und Jahresberichte, Jahrg. 47. — Meklenburgisches Urkundenbuch, Bd. XII.

Sophia (Srědec), Българско книжовно дружество: Периодическо списание. Книжка IV. V. VI. — Н. Бончовъ, Тарасъ Булба. Повѣсть отъ Н. Гоголя. 1882.

Stade, Verein für Geschichte und Alterthümer der Herzogthümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln: Das älteste Stader Stadtbuch von 1286 I. — Archiv 8. 9. Heft.

Stockholm, Kongl. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademien: Antiqvarisk Tidskrift för Sverige, Delen I. II. III: 1—4, IV: 1—4, V: 1—3, VI: 1—4, VII: 1—3. Hft. — Månadsblad, År-

gangen 1—10. — B. E. och H. Hildebrand, Teckningar ur Svenska Statens Historiska Museum. 1. 2. Hft. — B. E. Hildebrand, Svenska Sigiller från Medeltiden. 1. 2. Hft. — B. E. Hildebrand, Sveriges och Svenska Konungahusets Minnespenningar Praktmynt och Belönings medaljer. 1. 2. Delen. — B. E. Hildebrand, Minnespenningar öfver enskilda Svenska Män och Qvinnor.

Stockholm, Entomologiska Förening: Entomologiska Tidskrift Årg. III: 1—3. Hft.

Stockholm, Byrån för Sveriges geologiska undersökning: Sveriges geol. undersökning, ser. A. Kartblad med beskrifningar a) 70. 80—83. 85. 86. — Ser. B. b. Specialkartor med beskrifningar. 1. 2. — Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. 42. 45—52. — Siunde Häftet (Kartbl.).

Sydney, Royal Society of New South Wales: Journal and Proceedings, vol. XV. (1881). — Annual report of the departement of mines for 1880. 1881. — A. Liversidge, The minerals of New South Wales. 2. edition. 1882. — New South Wales in 1881. Compiled and edited by Th. Richard. 2. issue. 1882.

Toronto, The Canadian Institute: Proceedings, new series, vol. I: 3. 5.

Trient, Biblioteca e museo comunale: Archivio Trentino, anno I: fasc. 1. 2., II: 1.

Tromsø, Museum: Aarshefter I—V. — Aarsberetning (1882).

Ulm, Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben: Münster-Blätter 3. u. 4. Hft. — Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte V. Jahrg.

Upsala, Regia Societas scientiarum Upsaliensis: Nova acta, vol. XI: 2.

Washington, D. C., Smithsonian Institution: Annual report of the Bureau of ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution. By J. W. Powell. I. (1879—80).

Washington, Treasury Departement: J. J. Knox, Report of the comptroller of the currency. 1881.

Wernigerode, Harz-Verein für Geschichte u. Alterthumskunde: Zeitschrift, 15. Jahrg. und Register über die ersten 12 Jahrgänge der Zeitschrift.

Wien (Víděň), Kais. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte, phil.-histor. Classe, Bd. 100: 1. 2, 101: 1. 2, 102: 1. 2, 103: 1. 2; Register zum Bande 91—100. — Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe, I. Abth. Bd. 85: 1—5, 86: 1—5, 87: 1—5; II. Abth. Bd. 85: 3—5, 86: 1—5, 87: 1—5; III. Abth. Bd. 85: 1—5, 86: 1—5, 87: 1—3, Register zum Bde. 81—85.

— Archiv für österreichische Geschichte, Bd. 64: 1. 2. Hälfte. — Denkschriften: Phil.-histor. Classe. Bd. 33. — Denkschriften der math.-naturw. Classe Bd. 45. 46 — Almanach 1883.

Wien (Vídeň), K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: Jahrbücher, Neue Folge, Bd. XVI. XVII. XVIII (1879-81).

Wien (Vídeň), K. k. Geographische Gesellschaft: Mittheilungen XXV. Bd. (1882).

Wien (Vídeň), K. k. Militär-Geographisches Institut: Mittheilungen 3. Bd.

Wien (Vídeň), Anthropologische Gesellschaft: Mittheilungen, Neue Folge, II. Bd. 3. 4. Hft., III. Bd. 1. Hft.

Wien (Vídeň), K. k. Geologische Reichsanstalt: Jahrbuch, Bd. XXXII: No. 4, XXXIII: 1—3. — Verhandlungen 1883: No. 1—18.

Wien (Vídeň), K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft: Verhandlungen, Bd. XXXII. — Dr. Friedr. Brauer, Offenes Schreiben als Antwort auf Herrn Baron Osten-Sacken's „Critical Review“ meiner Arbeit über die Notacanthen. 1883.

Wien (Vídeň), Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften, 23. Bd.

Wien (Vídeň), Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter, neuer Folge, Jahrg. XVI. No. 1—12. — Register zu den Blättern des Vereines Jahrg. 1865—1880. — Festschrift zur 600-jährigen Gedenkfeier der Belehnung des Hauses Habsburg mit Österreich. 1882. — Topographie von Niederösterreich, Bd. II: 11. 12. Heft.

Wien (Vídeň), Historische Vereine Wiens: Festschrift zur 600jährigen Gedenkfeier der Belehnung des Hauses Habsburg mit Österreich 1882.

Wiesbaden, Verein für Naturkunde Nassau's: Jahrbücher, 35. Jahrg.

Zagreb (Záhřeb), Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti: Rad 63. 64. 66. (III. 2), 67 (V). — Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium, vol. XIII. XIV. — Stari pisci hrvatski XII. — Monumenta historico-juridica Slavorum meridionalium pars I., vol. VIII. — Starine XIV. — Dr. L. Geitler, Euchologium glagolski spomeník manastira Sinai brda. U Zagrebu 1882.

Zagreb (Záhřeb), Hrvatsko Arkeologičko Družtvo: Viestnik, g. V: 1-4.

Zürich (Curych), Antiquarische Gesellschaft: Mittheilungen XLVII.

Becker M. A., Topographie von Niederösterreich. 8. Heft. 4°.
Brauer Dr. Friedr, Offenes Schreiben als Antwort auf Herrn Baron Osten-Sacken's „Critical Review“ meiner Arbeit über die Notacanthen. Wien 1883. 8°.
Caligny Mis., Anatole de, Recherches théoriques et expérimentales sur les oscillations de l'eau et les machines hydrauliques à colonnes liquides oscillantes, avec huit planches. 1. 2. partie. Paris 1883.
Frič Dr. Ant., Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. I.: 4. Heft. 1884. 4°.
Harkness H. W., Footprints Found at the Carson State Prison. Kalifornia 1882. 8°
Hostinský Dr. O., Über die Bedeutung der praktischen Ideen Herbarts für die allgemeine Aesthetik. Prag. 1883. 8°.
Ignatius K. E. F., Le Grand-Duché de Finlande. Notice statistique. (Exposition universelle de 1878. à Paris). Helsingfors 1878. 8°.
Jireček Jos., Slovanský katalog bibliografický za rok 1878. 1879.
Knox John Jay, Annual Report of the Comptroller of the Currency to the II. session of the fortyseventh congress of the United States. Washington 1882. 3°.
H. Landesausschuss der Markgrafschaft Mährens: Dr. B. Dudík's allgemeine Geschichte von Mähren. X. Band. Brünn 1883.
Lehner F. I., 1. Cyrill. Časopis pro katolickou hudbu posvátnou IX. roč. 1882. — 2. Method. Časopis věnovaný umění křesťanskému VIII. ročník. 1882. 8°
Le Paige Dr. C., Essais de Géometrie supérieure du troisième ordre. Bruxelles. 1883. 4°
Lewis K. C., The Great terminal moraine across Pennsylvania. 1882.
H. k. k. *Ministerium* des Innern: Reichsgesetzblatt 1883.
Mueller Bar. Ferd. von, Systematic census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations. Part I. Vasculares. Melbourne 1882. 4°.
Preudhomme de Borre Alfr., Liste des Mantides du musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Bruxelles. 1883.
Prossliner JUDr. K., Das Bad Ratzes in Südtirol. 1883. 8°.
Renevier E., 1. Tableau des terrains sédimentaires formés pendant les époques de la phase organique du globe terrestre. 1873—74. 2. Orographie de la partie des Hautes-Alpes calcaires comprise entre le Rhône et le Rawyl. Berne 1881. 8°. 3. Nouveau Gisement de Marbre saccharoïde sur Brançon. 1882. 8°. 4. Decouverte d'un Silicate gélatineaux naturel, 1881. 8°. 6. Partie culminante

de l' ancienne moraine frontale du glacier du Rhône sur les flancs du Jura. 1881. 8°. 6. Rapport sur la marche du musée géologique Vaudois en 1879, Lausanne 1880. 8°. 7. Le musée géologique de Lausanne en 1882. Rapport adressé à la commission des musées. 1883. 8°. 8. Notices géologiques et paléontologiques sur les Alpes Vaudoises et les régions environnantes, 1882. 8°. 9. Société géologique Suisse: Extrait de procès-verbaux de l' Assemblée constitutive 1882, statuts etc. 1882. 8°. 10. Notices géolog. et paléontolog. sur les Alpes Vaudoises. I. Infralias et zône à Avicula Contorta. 11. Notice sur les Marbres de Saillon par E. Guinand. 1883. 8°. 12. Note sur la géologie des environs de Lonèche-les-Bains par le Dr. Phil. De La Harpe. 1877. 8°. 13. Quelques roches des Alpes Vaudoises étudiées au microscope par M. Arthur Wm. Waters 1883. 8°. 14. Le Congrès géologique international de Bologne. Septembre et Octobre 1881. 8°. 15. Revue pour l' année 1882 par Ernest Favre. XIII. 1883. 8°. 16. Une echelle des Nummulites ou tableau de la distribution stratigraphique des espèces de Nummulites par le Dr. Ph. De La Harpe. 1879. 8°. 17, I. & II. Compte-Rendu de la Commission géologique internationale pour l' unification des procédés graphiques. 1879. 8°. 18. Étude géologique sur le nouveau projet de Tunnel Condé transversant le massif du Simplon. 1883. 8°.

H. k. k. Statthalterei in Böhmen: Landesgesetzblatt 1883.

Studnička Dr. Fr. J., Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek. 1881. 1882.

Thun-Hohenstein, Leo Graf, v., Eichhorn's Geschichte der letzten drei Jahrhunderte. 1.—6. Bd. Hannover 1817—18.

Wisłocki Dr. Wł., 1. Przewodnik bibliograficzny 1883. (VI). — 2. Pieśń Bernardyńska o należytem przestrzeganiu Dziesięciorga przykazań bożych wiersz polski z początku wieku XVI. W Krakowie 1883.

Woldřich Dr. J. N., 1. Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Mit 2 Taf. Wien 1883. 2. Beiträge zur Urgeschichte Böhmens. Mit 8 Tafeln. Wien 1883. 4°.

Zahradník Dr. K., 1. Teorija parabole na temelju racionalnoga parametra. U Zagrebu 1882. 2. O krivuljach u ravnini I. U Zagr. 1882. 3. Vlastitosti nekih trojina točaka na cisoidi. U Zagrebu 1882.

Inhalt — Obsah.

Sitzungsberichte.	Zprávy o zasedání.	Pag.
A. Ordentliche Sitzungen	*A.* Řádná sezení	IV
B. Sitzungen der philos., histor. und philol. Classe	*B.* Sezení třídy pro filos., dějep. a filologii	XVI
C. Sitzungen der mathem.-naturwissenschaftl. Classe	*C.* Sezení třídy mathem.-přírodovědecké	XX

I.

Přednášky v sezeních třídy pro filosofii, dějepis a filologii. Vorträge in den Sitzungen der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie.

II.

Vorträge in den Sitzungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.

Přednášky v sezeních třídy mathematicko-přírodovědeckých.

